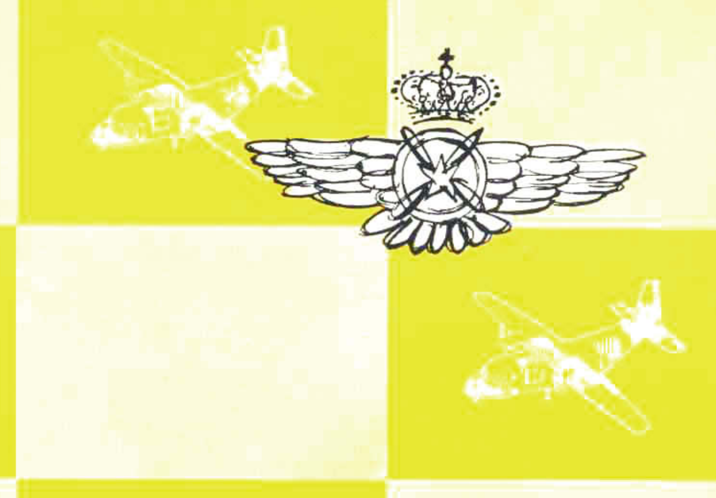
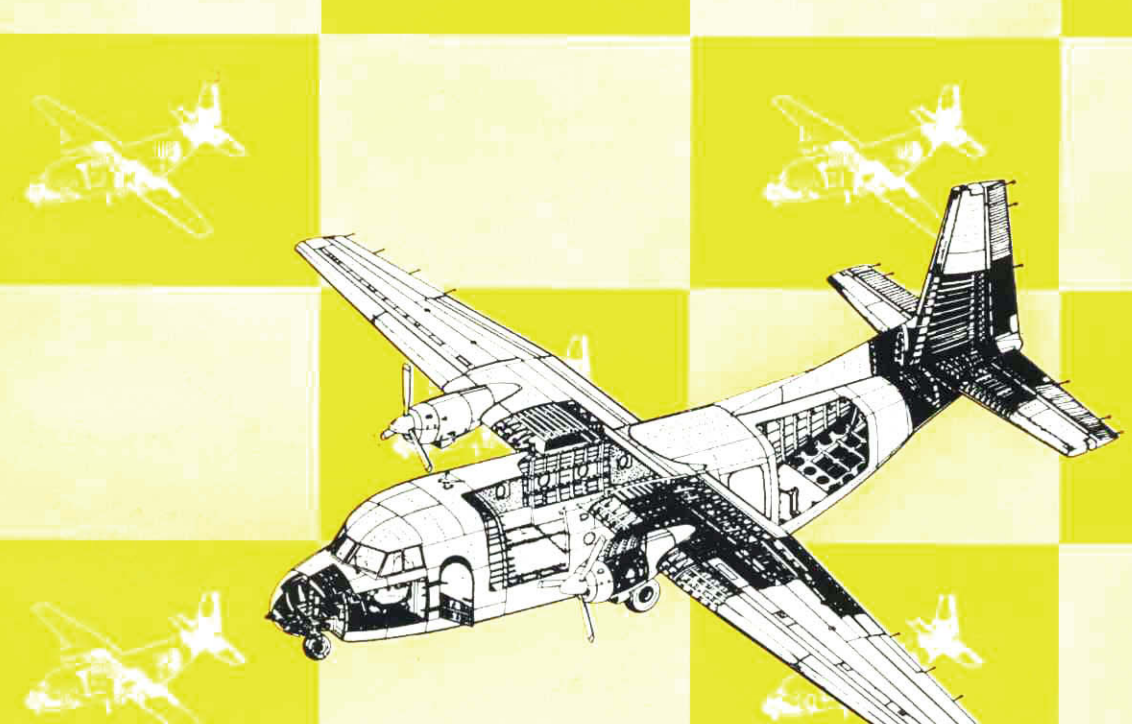
AGOSTO 1977

NUM. 441











REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA



REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
EJERCITO DEL AIRE
AÑO XXXVII - NUMERO 441
AGOSTO 1977
Depósito legal: M. - 5.416 - 1960
GRÁFICAS VIRGEN DE LORETO

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 — PRINCESA, 88 MADRID - 8 Administración: Teléf. 244 28 19

SUMARIO

Número corriente	75 pesetas.	Suscripción semestral	450 pesetas.
Número atrasado	90 "	Suscripción anual	800 "

Suscripción extranjero ... 1.100 pesetas, más 100 pesetas para gastos de envio.

MOSAICO MUNDIAL

Por V.M.B.

Cal, sangre y arena

Dar una de cal y otra de arena no puede impedir que sobre ésta (sea o no del desierto) caiga la sangre. Ni que las batallas verbales, prolongadas excesivamente, se materialicen en luchas armadas al llegar la tensión a un punto límite.

En la quebradiza situación de Oriente Medio, del norte de Africa y de otros puntos cardinales y cruciales de este continente, la posibilidad de que surja un conflicto armado es constante. Tanto más si el petróleo, abundantísimo en contraste con escaseces obvias, encuentra mayor facilidad en convertirse en medio de agresión que de conciliación.

En circunstancias de fricción racial, religiosa, social, nacionalista, política, etc., y ante intereses muy dispares e influencias exteriores opuestas, es difícil predecir cuál es el eslabón de la cadena de acciones y reacciones que puede romperse antes. La situación de Rhodesia sigue tensa, pero aguanta las presiones internas y externas, pese a que el anuncio de elecciones discriminadas haya apurado, según los opuestos a ellas, la resistencia elástica. Sudáfrica sigue soportando, no sin dificultades, erupciones parciales. El conflicto del Zaire parece haberse apagado. El de Namibia, sufre fiebre intermitente. Por el contrario, arrecian en frecuencia e intensidad los encuentros entre las fuerzas del gobierno etíope (respaldado sin excesivo entusiasmo por la URSS) y los secesionistas eritreos y ogadenses; a los que se supone ayudados, respectivamente, por Sudán y Somalia y alentados por influencias antisoviéticas más lejanas. Mientras que, contra todo pronóstico, la recién nacida Yibuti (que a pesar de su pequeñez contiene un muestrario de razas) resiste en medio de tan comprometida situación, los embates de estas mareas agostinas.

El Líbano se aquieta y los guerrilleros palestinos son alejados de la frontera israelí por las propias fuerzas de la Liga Arabe. Pakistán, tras un golpe de estado, inicia una singladura de rumbo pragmático. En cuanto a la mini guerra que los periodistas han dado en llamar "guerra de los cuatro días" o "la extraña guerra" entre Libia y Egipto, no ha estallado tan repentinamente como pudiera parecer ni ha alcanzado las repercusiones que se temían. No obstante, las consecuencias políticas y estratégicas —tras la breve demostración militar fronteriza— pueden tener importancia para la difícil marcha hacia la paz árabe-israelí que los "halcones" de Tel-Aviv intentan frenar.

Aunque la realidad nunca es tan sencilla como pretenden exponerla los comentaristas, obligados a esbozar una panorámica mundial a grandes trazos, varios coinciden en que la liquidación de este incidente, en la que actuaron como mediadores el presidente de Argelia, el jefe de la OLP y el secretario de la Liga Arabe en representación de ésta, puede afianzar la tendencia partidaria de un acuerdo con Israel, al que El Gadafi se oponía radicalmente. Por el contrario, no sólo los países árabes "moderados", sino los propios palestinos parecen dispuestos a encontrar una fórmula viable de paz.

Pero aún queda por desollar más que el rabo, la res entera.

La cortesía del presidente estadounidense como anfitrión de Sadat y de Beguín indujo a pensar, sucesivamente, en un apoyo en uno u otro sentido cuando intentaba ser indiscriminado. Carter reconoció que los palestinos tienen derecho a una tierra hogareña, aunque, lógicamente, sin precisar la categoría estatal de ésta, ni su situación y límites, ya que fijar estos puntos es, en todo caso, misión de la Conferencia. Ofreció ciertas ayudas a Sadat y arbitró los medios para concedérselas. Por otra parte, los economistas americanos no pueden ignorar, en una época en que la energía motriz falla en todo el mundo —incluso en su propio país, pese al respiro proporcionado por los yacimientos y el oleoducto de Alaska— que el subsuelo árabe rezuma petróleo.

El apoyo a Beguín resultaba más popular en una nación en que la minoría judía no sólo es una de las más numerosas, sino la más influyente. Y aunque el procedimiento seguido para la resurrección del estado israelí haya sido muy discutido, su existencia es un hecho legal con base histórica. Muchos americanos conocen mejor, aunque sólo sea por referencias bíblicas, Judea y Samaria que cualquier estado de la Unión que no sea el propio. Pero Beguín forzó la mano. Por un lado, aceptaría acuerdos separados con Egipto sobre el Sinaí, con Siria sobre el Golán y con Jordania sobre la Cisjordania. Siempre con reservas y procurando la división árabe. Pero no admite la presencia de la OLP (heredera —según él— del nacional socialismo) y, considerándose tan palestino como el que más, se apresuró a legalizar tres asentamientos judíos en terreno árabe ocupado, a los que siguiendo el mismo razonamiento podrían seguir otros cuarenta. Y aunque consiguió un considerable crédito para adquisición de material militar, le sentó mal que, por contrapartida, Sadat lograse otro menor.

En esta situación, el objetivo pacifista del viaje del secretario de Estado Cyrus Vance se ha calificado periodísticamente de "Misión imposible". Pero, ¿lo es? Si la política internacional fuese un juego, como aseguran algunos, Vance podría jugar esta partida poniendo sus cartas sobre la mesa, por otra parte, de sobra conocidas como cada cual conoce las de todos los demás, ya que están marcadas por la Geografía, la Historia, la Economía y otros usuarios anteriores de la mesa y de la eterna baraja, con sus diferentes "palos"; oros, espadas, bastos y, por supuesto, las copas (o tazas de infusión), tan socorridas para lubrificar la marcha de las reuniones prolongadas.

Mientras en el Oriente Próximo nace —o renace— la discusión, del Lejano Oriente nos viene la calma o un trasunto de ella, con un ejemplo más de la repetición de los ciclos históricos, actualmente acelerados. Teng Hsiao-ping, el líder moderado, purgado periódicamente en nombre de la salud doctrinal, ha sido nuevamente rehabilitado, recuperando el segundo puesto del mando; compartido esta vez con el sucesor oficial de Mao, Hua Kuo-feng. Su ascensión ha sucedido a la caída aparentemente definitiva (pues implica no una simple presentación de tarjeta amarilla, sino la expulsión del partido) de la llamada "banda de los cuatro". La consecuencia europea podría revelarse en la decisión de Albania, que, insobornable en su ortodoxia marxista-leninista, no está conforme con el cambio. Pero ¿puede incorporarse a la facción revisionista soviética o al eurocomunismo, aún más alejado de la doctrina de "los primeros discípulos"?

En cuanto a Taiwan, la hija disidente por la otra punta, recibe con satisfacción un anuncio que en otros países suscita recelos: la próxima instalación —por empresas norteamericanas— de nuevas centrales nucleares en la isla que los ibéricos llamaron Formosa cuando descubrieron su belleza paradisíaca en tiempos en los que aún no se había inventado la contaminación ecológica.

Revista de armas

Ayer hablábamos de los catálogos del

género; hoy, de las revistas. Y nos referimos tanto a las publicaciones como a las revisiones periódicas. Porque si las naciones en peligro (todas lo están de un modo u otro) tienen que estar al tanto de las últimas novedades en este género, también deben conservar sus armas en estado de revista y prontas al uso. Si no, ¿para qué tenerlas?

Aunque aún habrá tipos escondidos de la curiosidad pública, frecuentemente nos es revelada la existencia de nuevos artificios, cada vez más ingeniosos. Después de la bomba "limpia" o de neutrones (que, al cargarse a los individuos pero no a las casas, merecerá los plácemes de herederos y agentes de ventas de pisos sin inquilinos), se nos anuncia que el "satélite destructor" ruso "vient-de-paraítre", pero que pronto estará en el catálogo americano la "bomba antisatélites", que –dirigida por radar y operada desde tierra– va cargada con explosivos convencionales. Si aquélla es capaz de neutralizar la red de alarma antinuclear que protege a Norteamérica desde el espacio ¡qué maravillas podrá hacer ésta, más perfeccionada (o "sofisticada", que suena más "in")!

De todos modos, el propio General Haig, jefe supremo de las fuerzas armadas de la OTAN, reclama mayor potencia nuclear para ellas, desconfiando de las sorpresas armamentísticas soviéticas.

Algunos comentaristas opinan que estos anuncios de armas nuevas pueden frenar y aun torpedear las conversaciones SALT-2 que, por de pronto, han sido nuevamente aplazadas. Pero también pueden acelerar un acuerdo sobre la prohibición total de pruebas nucleares.

La Conferencia sobre reducción de tropas en Europa también está en vía muerta mientras se discute si el porcentaje se aplica globalmente por Pactos o por naciones; o si se aplica un cupo a derecha e izquierda (del mapa) para llegar a una oposición exactamente equilibrada, teniendo en cuenta no sólo el número de fuerzas y armas, sino su eficacia. Pero aún no se ha inventado la computadora-calificadora-investigadora que pueda resolver el problema. De ahí la dilación.

A más alto nivel estratégico, las cábalas están en calcular la "Destrucción Mutua Asegurada" por el lanzamiento (cuando llegue el día y quiera Dios que no llegue nunca) de cabezas nucleares. Parece que las soviéticas son más potentes que las americanas, sin que ello suponga desdoro para éstas que son más precisas. Ello no es cosa que preocupe demasiado a la URSS, ya que Estados Unidos tiene más y mayores grandes poblaciones en un área más reducida y por tanto ofrecen blanco más fácil que las rusas enormemente distanciadas y menos pobladas. Hasta el punto de que, según los últimos cálculos de los "malasombra" que se dedican a hacer estos cálculos de posibilidades macabros, una sola oleada de respuesta masiva nuclear terminaría, en una dirección, con el 0,8 por ciento de los soviéticos y, en la opuesta, con el 24% de los norteamericanos. Por descontado, que se sigue trabajando por ambas partes para alcanzar cotas más satisfactorias.

Aunque estas lucubraciones no son enteramente teóricas, sino que se basan en la realidad de los emplazamientos y silos atómicos, bien nutridos a la vez que bien asegurados y siempre dispuestos, la verdad es que los máximos dirigentes de las grandes potencias se muestran cada vez más propicios al diálogo y el acuerdo, pese a recelos circunstanciales.

Muestras de energía

El presidente francés y el canciller alemán no parecen dispuestos a renunciar a las posibilidades de la energía atómica hasta sus últimas consecuencias industriales, aunque admitan recortar las militares. Giscard no cede ante presiones externas e internas, como en este caso ha demostrado frente a la "marcha verde" sobre las instalaciones "Super-Fenix".

Schmidt está más interesado en recuperar para su patria a los 200.000 ale-

manes todavía desperdigados por la URSS, Polonia y otros países del Este que en poner condiciones sobre derechos humanos, aunque bien quisiera verlos respetados enteramente con respecto a sus compatriotas involuntariamente exiliados. De ahí su decidida *Ostpolitik* con amplias relaciones.

Los contactos personales entre jefes de estado y de gobierno, ministros y representantes de las diversas naciones facilitan indudablemente la mutua comprensión y los acuerdos satisfactorios. Pero ni la cortesía puede contabilizarse como compromiso ni tampoco esperarse de las conferencias internacionales soluciones perfectas ni menos coincidencias totales.

Sigue el desacuerdo sobre la explotación de los fondos marinos, caudal prácticamente inagotable de energía y depósito de minerales esenciales para la industria.

El Tercer Mundo propugna en las sesiones de la Conferencia del Mar el reparto proporcional de los beneficios de este inmenso medio entre todas las naciones; los países industrializados, el acceso directo individual a las riquezas de los océanos, basándose en que ellos son los únicos capaces de explotarlos convenientemente y rechazan la teoría tercermundista, ya que siguiéndola se pondría el elemento en manos de una mayoría de países poco preparados para una misión tan ambiciosa. Otras naciones, no alineadas, proponen una solución salomónica: dividir el mar en dos. Una zona se explotaría internacionalmente; la otra se adjudicaría por concesiones limitadas a naciones industrializadas (o empresas multinacionales, quizás). Y como es difícil de llegar a un acuerdo en un campo tan basto, se corre el peligro de que alguien entienda la energía a su modo y tome la decisión por su cuenta. De reconocimiento de hechos consumados está empedrada la historia.

Tampoco se ha llegado a ninguna decisión común sobre la conducta a seguir con terroristas y secuestradores. La URSS ha criticado a Suecia el haber concedido asilo político al ingeniero que secuestró el cuarto avión soviético dirigido a este país con el mismo propósito (los anteriores no lo consiguieron). Y ha agradecido a Finlandia la entrega de los autores del quinto secuestro (también dirigido a Suecia, pero que no fue admitido), anunciando que serán juzgados con todo rigor.

Hasta ahora, la epidemia de secuestros no se ha extendido a las naves espaciales; pero todo se andará cuando este tráfico se haga más frecuente.

En cambio, aunque en el ambiente espacial no faltan recelos justificados sobre aplicaciones militares (a veces camufladas de científicas o técnicas), también se realizan misiones cooperativas. La NASA y la Academia de Ciencias de la URSS están preparando otro vuelo conjunto. El primer grupo de técnicos y astronautas americanos llegará a Moscú a principios de otoño para realizar el entrenamiento técnico y lingüístico correspondiente. Y los soviéticos harán lo propio en Estados Unidos. Sabido es que ya se ha celebrado la primera selección de posibles astronautas españoles para tripular el laboratorio espacial europeo. Las probabilidades de "embarque" no son muchas, dada la gran competencia internacional y el escasísimo número de plazas disponibles en la primera prueba y siguientes; pero todo es empezar.

También los árabes tendrán sus propios satélites. Así se ha decidido en el Consejo de Administración de la Organización Internacional de Comunicaciones Espaciales.

Suponemos que los satélites, ya que tampoco podrán deambular tranquilos por el espacio, sintiéndose perseguidos por sabuesos de todas clases, se orientarán más a la ciencia y las comunicaciones, donde pueden hacer una carrera brillante, que al lanzamiento de proyectiles atómicos (sean sus objetivos seleccionados o imparcialmente indiscriminados) labor en la que, dentro de poco, se va a desencadenar una competencia excesiva.



Por EMILIO PACIOS BISBAL
Técnico de Relaciones Públicas

La necesidad de darse a conocer, como medio para hacerse apreciar, se ha hecho patente a los ojos de los responsables de la Administración Pública de nuestro país que, de manera gradual e ininterrumpida, los diversos Ministerios que integran nuestro Gobierno van creando órganos especializados que se encarguen de organizar, programar y llevar a la práctica la amplia y compleja labor que es característica de las relaciones públicas, de forma tal que proporcione apoyo y ayuda eficaz para realizar con éxito la función de gobierno que les corresponde.

En esta actualización de resortes y técnicas para el mayor y más eficaz cumplimiento de su quehacer, los ministerios civiles de nuestro Estado han tomado la iniciativa y, en el momento actual, casi todos se han incorporado ya a su equipo de trabajo tradicional un gabinete técnico encargado del contacto directo con los distintos públicos con los que, necesaria y obligatoriamente, han de relacionarse.

Por el contrario, los ministerios militares no han actuado con igual decisión. Hay que reconocer que, en este terreno, van a la zaga, careciendo, en su consecuencia, de los beneficios de unas buenas relaciones públicas, en la intensidad, continuidad y proporción con que lo hacen las fuerzas armadas de muchos países occidentales.

No hay organización, a nivel nacional, tan necesitada de ser comprendida, bien interpretada y lealmente apoyada por el pueblo como las Fuerzas Armadas. Para rebatir y erradicar los enquistados malos entendidos y las posturas empecinadas que tienden a empañar, a no reconocer, escatimar o ignorar el esfuerzo y el sacrificio de las Fuerzas Armadas en su constante servicio a la Patria, es preciso hacer llegar al público la verdad de cuanto éstas ha-

cen, cómo lo hacen y por qué lo hacen. Y esta necesidad es tanto más apremiante en tiempo de paz como en tiempo de guerra, cuando la función de defensa y protección de la Patria es tan evidente y notoria.

En esta línea de pensamiento, se debe no sólo autorizar, sino promover un mayor y mejor conocimiento del Ejército del Aire, por medio de un eficaz y adecuado programa de relaciones públicas.

La participación del Ejército del Aire en la vida de la nación, a través de un enfoque especializado de relaciones públicas, es esencial para informar al pueblo español sobre lo que realmente es el componente aéreo de sus Fuerzas Armadas, para demostrar el grado de preparación y eficacia de su personal, para promover la confianza de la nación en su Arma Aérea, para estimular el entendimiento y la comprensión —por parte del pueblo— de la misión y responsabilidad del Ejército del Aire en la defensa y salvaguardia de la Patria y, por último, para llevar a buen fin el programa de relaciones públicas de este Ejército.

Esta actuación, con enfoque y técnica de relaciones públicas, deberá ser siempre de buen gusto y apropiada en cuanto al alcance y tipo de acontecimiento y en línea de dignidad y respeto al honor y al prestigio de las Fuerzas Armadas, en general, y del Ejército del Aire en particular.

En líneas generales, las relaciones públicas que se deben practicar en el Ejército del Aire deben ir orientadas hacia los siguientes puntos:

- Servir los supremos intereses del Estado y los objetivos del Gobierno de la nación.
- Obtener y retener el máximo grado de entendimiento, comprensión y buena voluntad y apoyo moral y material para el Ejército del Aire y de sus integrantes, tanto dentro como fuera del mismo, y por parte de la población civil.
- Obtener y retener las mejores relaciones posibles con todos los sectores de la comunidad nacional y con aquellos sectores de público fuera de ella cuando esto sea preciso.
- Realzar la dignidad y el prestigio del militar de aviación a los ojos de todos los españoles y, especialmente, en aquellas zonas donde se tengan instalaciones o facilidades de este Ejército.

Estos son, a mi juicio, los criterios que deben animar cuantos planes elabore el Ejército del Aire en su proyección exterior. En cuanto a la aplicación de los mismos, deberá favorecerse una acción permanente a tenor de los recursos con que se cuenta para este programa, en lugar de concentrar el esfuerzo en realizaciones esporádicas, por muy intensas que estas sean. La predisposición favorable, como el prestigio, es planta muy delicada y de crecimiento lento; una actuación de relaciones públicas continuada, aunque modesta, rinde mayores frutos que un esfuerzo titánico aislado.

Si pasamos revista a la actitud de conjunto de nuestras Fuerzas Armadas hacia el fenómeno "relaciones públicas", encontramos que, a partir de la década de los 60, se empieza a considerar la importancia de este "nuevo recurso del *management*", que tanta entidad tiene al otro lado del Atlántico. No obstante, este interés sólo prende en casos aislados y a nivel individual y privado, a pesar de la favorable acogida otorgada por varios ministerios civiles de nuestro Gobierno. Es la cristalización de los nuevos modos de hacer incorporados a la vida pública española por el equipo de tecnócratas durante la década anterior.

El primer acto positivo hacia el reconocimiento de esa necesidad de relación con el exterior es la creación de un medio natural de diálogo, de puertas a fuera, de los ministerios. Esta vía natural es: la Oficina de Prensa. Estos órganos responden a la imperiosa necesidad de una uniformidad de criterio en la relación con los medios de difusión de masas, para que la imagen

que se proyecte hacia el hombre de la calle sea coherente y pueda ser —en la medida de lo posible— controlada.

Esto, en principio, es la razón de ser de las Relaciones Públicas. No obstante, la función de portavoz e interlocutor válido con los medios de comunicación social es, solamente, una parcela del especializado quehacer que engloba la tarea de Relaciones Públicas. Es lógico y natural que, con el devenir del tiempo, se hiciese imperativo que todas las facetas de esta actividad profesional se fueran activando, en beneficio de las propias Fuerzas Armadas.

Partiendo de esta conclusión lógica: "Las relaciones públicas de las Fuerzas Armadas no pueden descuidarse ni dejarse en manos de extraños", las distintas Armas, de acuerdo con su peculiar idiosincrasia y disponibilidades, han ido activando los órganos de Relaciones Públicas que han considerado necesarios y oportunos para mejorar su servicio. Así, el Ministerio de Marina, en su Diario Oficial del Ministerio número 230, de 8 de octubre de 1965, pone en funcionamiento —a nivel de Zona Marítima— las Oficinas de Enlace de Prensa, siendo posteriormente suplementada esta función con la Oficina de R.P., que se integra dentro del Estado Mayor de cada Zona.

En cuanto al Ejército de Tierra, el Gabinete de Relaciones Públicas y Prensa fue creado en 1966, por Orden Circular del Ministerio del Ejército (E.M.C.), encuadrándose esta función dentro de las segundas Secciones de E.M. No es, sin embargo, hasta febrero de 1976 cuando comienzan su andadura oficial los Gabinetes de R.P. y Prensa a nivel de Región Militar, para —en fecha recientísima, 1 de septiembre de 1976— ser incrementado su funcionamiento a nivel nacional.

Es obvio que nuestro Ejército del Aire está, en estos momentos, a mitad de camino, puesto que sólo dispone de una Oficina de Prensa, habiéndose quedado un tanto a la zaga en la actualización de servicios emprendida por nuestras Fuerzas Armadas.

La necesidad de darse a conocer como medio de hacerse apreciar...



Objetivos de un programa general de R.P. para el Ejército del Aire.

El objetivo general de este programa debe ser integrar al Ejército del Aire en la vida de la colectividad civil a través de una comunicación efectiva y del diálogo con los integrantes de ésta, desde todos los niveles de mando.

Específicamente, en un programa general de este tipo deben contemplarse los siguientes objetivos a largo plazo y de acción permanente, si pretendemos poten-



El "Día de la Amistad" es siempre ocasión de confraternidad entre la comunidad civil y el personal militar en el interior de las Bases Aéreas.

ciar la imagen del E.A. y consolidar su prestigio dentro y fuera de sus filas.

1. Crear un clima de entendimiento mutuo y de reconomiento recíproco entre el personal de cualquier instalación del E.A. y la comunidad civil circundante, por medio de un plan sensato de relaciones públicas que tienda a demostrar el interés que concede y la importancia que tiene para el E.A. la seguridad de la Nación y de sus gentes y, al mismo tiempo, que haga llegar a la conciencia de los ciudadanos particulares una imagen del militar de Aviación como persona consagrada a su deber, leal y honorable, y con un alto grado de preparación profesional y especializada dentro del gran equipo que es el Ejército del Aire.

2. Dar a conocer a la población civil (dentro de los límites que las razones de seguridad nacional aconsejen) detalles significativos sobre el E.A.; tales como su misión, capacidad de reacción de nuestras fuerzas aéreas, necesidades, limitaciones, proyectos, etc.

Es importante hacer esto, ya que de esta toma de conciencia depende, en gran manera, el que se consiga ganar la buena voluntad, el entendimiento y la comprensión del público de todos los estamentos del país acerca de la responsabilidad que pesa sobre el E.A. y, de la necesidad de su apoyo, comprensión y estímulo para llevar a cabo tal misión.

3. Facilitar al personal del E.A. información detallada y oportuna sobre hechos relevantes de la comunidad local en cuantos aspectos sean precisos (económicos, culturales, históricos, políticos, recursos naturales, problemas locales o regionales, etc.) y sobre aquellas situaciones y oportunidades en que la acción del E.A. pueda ayudar a establecer un mejor estado de buena voluntad, entendimiento y aceptación para sus miembros.

4. Contribuir y cooperar en la mejora de los servicios y facilidades, estado de convivencia y promoción del bienestar de la comunidad circundante. Sobre este partucular, hay que tener siempre en cuenta el buen nombre y la dignidad del E.A., como institución, y de los mandos, que son su cabeza visible, actuando de modo que nunca pueda interpretarse que el E.A. es parcial o apoya comercial, publicitaria o moralmente a entidades o empresas particulares para su beneficio personal.

5. Promover la participación de los miembros del E.A., como ciudadanos particulares, en actividades de la comunidad, tales como iniciativas recreativas, culturales, cívicas, científicas, turísticas, religiosas, etc.

6. Promover la participación del personal del Ejército del Aire en actividades de carácter patriótico.

7. Cooperar en los programas de reclutamiento de personal, para que los que se incorporen en sus filas —bien en su parte mlitar o en su rama civil— presten su servicio con verdadero conocimiento de su participación real en el esfuerzo continuo de nuestra Patria por mantenerse como nación libre y soberana, y la obligación personal de cada individuo de contribuir con su esfuerzo a la consecución de este fin.

8. Crear entre el personal militar o civil del E.A. el estado de conciencia preciso para percatarse de que el Programa Gene-

ral de R.P. del E.A. depende, por entero, del grado de aceptación que ellos otorguen y de su buena voluntad de servicio en aplicarlo, como una parte de sus deberes de buen ciudadano.

Vistos los objetivos permanentes que deben animar el Programa General de Relaciones Públicas propuesto para este Ejército, pasemos a considerar la entidad que debe ponerlo en práctica, esto es: la Oficina de Información y Relaciones Públicas.

El siguiente esquema indica las secciones que deben tener una unidad de gestión completa para poder actuar con independencia de medios y recursos. Es, por tanto, la Oficina de Relaciones Públicas *ideal* y la que debe pretender conseguirse en bien del Servicio.

Descripción de funciones de las distintas secciones de la O.I.R.P.

1. **Administración.**— Se ocupará de los siguientes cometidos:

(a) Control de correspondencia.
(b) Mantenimiento de archivos.
(c) Mantenimiento de publicaciones especializadas y de interés para la O.I.R.P.
(d) Mantenimiento de todo el material de investigación, encuestas, referencias y banco de datos.
(e) Confeccionar y publicar y distribuir todos los informes que emita la IORP.
(f) Administración de fondos y confección de presupuestos de la OIRP.

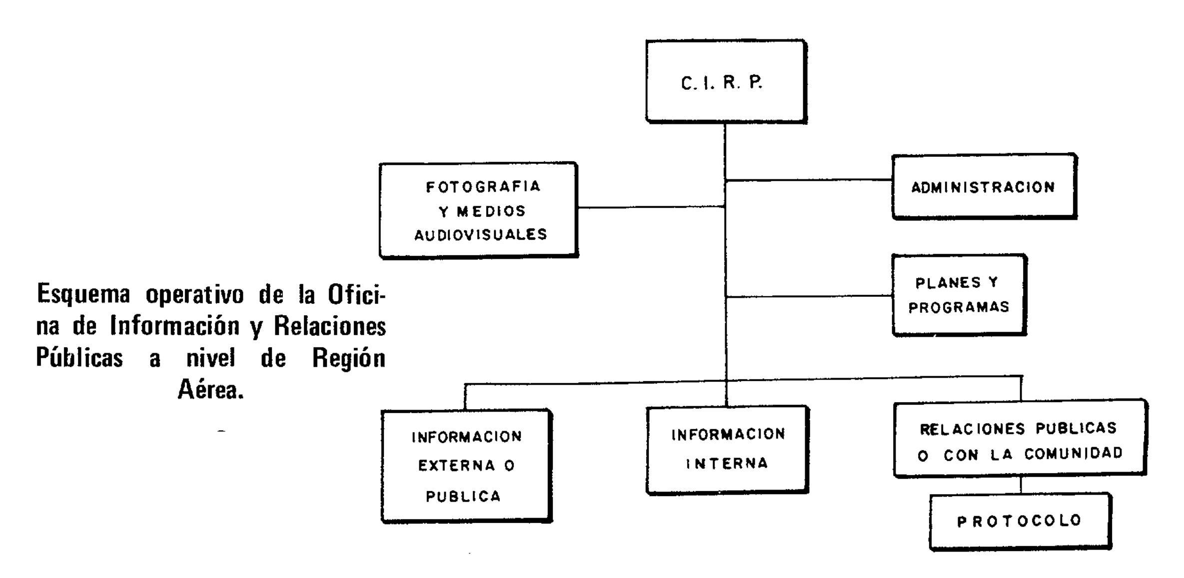
2. **Fotografía y Medios Audiovisuales.**

Esta Sección es responsable de los siguientes cometidos:

(a) Apoyo técnico a todas las demás Secciones de la OIRP en materia de fotografía y cine.
(b) Mantenimiento del laboratorio fotográfico de la OIRP.
(c) Mantenimiento del equipo de proyección fotográfico, y cinematográfico y demás medios que, en consonancia con su cometido, le sean asignados a la Sección.
(d) Control de material fotográfico y registro de trabajos realizados.
(e) Confección del presupuesto para la Sección.
(f) Inventario de útiles, aparatos y material asignado a la Sección.

3. **Planes y Programas.**

Esta Sección tiene a su cargo el estudio de los programas de acción de la Región



Esquema operativo de la Oficina de Información y Relaciones Públicas a nivel de Región Aérea.

en materia de Relaciones Públicas, desarrollando las ideas propuestas por el Mando y proponiendo un plan de operaciones para cada proyecto, al objeto de que sea sancionado y aprobado por éste.

Una vez los planes propuestos por esta Sección han sido aprobados por el Mando, pasan a la Sección que corresponda (Interna, Externa o Relaciones) para su cumplimentación.

4. Información externa o pública.

Los objetivos funcionales de la Información externa son dos: *Primero*, que se tenga en cuenta el interés público cuando se lleven a cabo actividades peculiares y características del E.A. y *Segundo*, que el E.A. tiene un cierto deber moral de hacer saber a la nación la forma en que desempeña su cometido, los resultados y avances que alcanza, y cómo emplea los recursos humanos y el material que le es confiado.

Para realizar el cometido arriba indicado, esta Sección tiene a su cargo las siguientes funciones:

(a) Responder a las demandas de información procedentes de los medios de difusión pública.

"Recepción de las demandas de información procedentes de los Medios de C.S.; obtención de la información precisa sobre la cual han de basarse las respuestas; coordinación de las respuestas apropiadas con las personas o entidades adecuadas y responsables, y facilitar a los medios informativos las respuestas solictadas. Es el portavoz oficial de la Región."

(b) Preparación y distribución de notas de prensa y demás informaciones originada por el E.A. dentro de su área de responsabilidad o Región.

1. "Recopilación de la información precisa de los distintos departamentos y secciones relacionados con el carácter de la noticia; preparar el original de la noticia y hacerla llegar a los medios informativos."

2. "Obtener el material gráfico apropiado que deba acompañar a la noticia."

(c) Atender las visitas de los representantes de los medios informativos locales, regionales o nacionales.

"Establecer contacto personal con todos los representantes de los medios informativos de la zona por medio de visitas frecuentes y continuadas para que la comunicación no se base sólo en los contactos oficiales y de trabajo. Preparar guiones para la radio y TV, así como documentales que puedan ser usados en cine y TV. Hacer los preparativos necesarios para celebrar conferencias de prensa, entrevistas, programas en directo o para grabar, en los que intervengan Mandos del E.A. Facilitar los medios y ayudas materiales y técnicas precisas para que los medios de difusión puedan cumplir su misión.

(d) Preparación de biografías, fotos y material de apoyo y/o referencia.

"Preparar y tener al día los archivos de datos de interés y biografías de autoridades y personal del E.A.; archivo fotográfico de las actividades y recursos del E.A. y demás temas de interés."

(e) Servicios especiales.

"Realizar cualquier trabajo, dentro de las características que definen esta actividad dentro de las R.P., que pueda serle encomendada por el Mando."

(f) Planes de emergencia.

"Mantener al día los planes generales de actuación en caso de emergencia (desastre civil, meteorológico, accidentes, etc.

(h) Servicio de recortes de prensa y audición de radio y TV.

"Revisión de las publicaciones locales, regionales y nacionales, recortando aquellas noticias de particular interés para el Mando, así como la escucha de boletines de noticias emitidos por las estaciones locales y nacionales."

5. **Información interna.**

Los objetivos fundamentales de la Información Interna van encaminados a tener informado al personal del E.A. sobre las acciones, política y decisiones de interés para ellos con el propósito de:

1.—Imbuir en cada miembro del E.A. un sentido de dedicación personal a la Patria y al Deber, de forma que sea un componente eficaz y decidido de este Ejército.

2.—Crear una actitud positiva hacia la carrera militar dentro del E.A.

3.—Ayudar al personal del E.A. para que represente a su Arma con dignidad y eficiencia ante la comunidad civil.

4.—Imbuir en cada funcionario del E.A., militar o civil, su importancia y responsabilidades en tiempo de paz.

Para desarrollar el cometido arriba indicado, esta Sección de la OIRP tiene a su cargo las siguientes funciones:

(a) Publicación del periódico de la Región.

(b) Publicación de la Memoria de actividades o Informe anual de la Región.

(c) Suplementar todas las publicaciones para uso y distribución interna de la Región, desde el punto de vista de Relaciones Públicas.

(d) Tener al día un centro de información sobre asuntos de interés para el personal del E.A. sobre materias y aspectos especificados de este Ejército.

(e) Asistir al Mando en la preparación de comunicaciones, discursos, etc.

6. Relaciones Públicas o con la comunidad.

Los objetivos generales que deben tener las Relaciones Públicas del E.A. han sido ya expuestos. No obstante, hay que recalcar que deben tener como finalidad primordial la promoción de una imagen favorable del E.A., elevando su prestigio; esto permitirá, además, obtener y conservar una buena disposición y el apoyo material y moral de amplios sectores del público español que, por medio de una acción expositiva clara y sencilla de entender, se identifique con este Ejército al ver la forma con que cumple sus compromisos y de los medios de que dispone para ello.

Para desarrollar el cometido arriba citado, esta Sección de la OIRP tiene a su cargo las siguientes funciones:

(a) Enlace y cooperación con las autoridades, organizaciones, delegaciones, comercio e industria de la Región.

"Mantener un continuo enlace con las autoridades y dirigentes civiles a nivel regional y local; mantener enlace y asistencia a las demás representaciones de las Fuerzas Armadas de la Región y a las distintas delegaciones y representaciones de los restantes Ministerios civiles del Gobierno. Desarrollar y promocionar relaciones continuadas y de trabajo con asociaciones u organizaciones de retirados, jubilados y veteranos, especialmente del E.A.

(b) Acontecimientos y programas especiales.

"Planificar y llevar a cabo acontecimientos especiales de relaciones públicas, tales como celebraciones de efemérides, desfiles, Día de la Patrona, Día del Soldado, etc."

(c) Visitas a instalaciones y bases de la Región, *"briefings"*, exhibiciones y demostraciones.

"Organizar visitas a bases e instalaciones militares para dar a conocer a los familiares del personal en filas los puestos de trabajo, medios, condiciones y formas de hacer del E.A."

(d) Oficina de conferencias.

"Preparar material para el apoyo de charlas y conferencias sobre temas de interés general y especializado sobre el E.A. Preparar y tener al día una lista de personal cualificado que pueda hablar sobre el E.A., con expresión de los temas que domina."

(e) Información al público.

"Contestar y facilitar la información solicitada por los particulares (no a los medios informativos)."

(f) Informes de las actividades realizadas.

"Recopilar y facilitar al Mando informes sobre las actividades realizadas y sobre los proyectos en marcha, en materia de relaciones públicas."

"Facilitar al Mando información completa e inmediata sobre acontecimientos, incidentes y/o accidentes, con el análisis de la reacción favorable o desfavorable que puede esperarse."

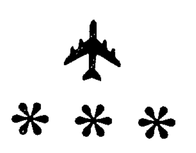
Comentarios y recomendaciones.

Con la exposición detallada de las funciones que debería llevar a cabo la Oficina de Información y Relaciones Públicas, a nivel de Región Aérea, queda sólo por detallar la actitud del Mando hacia estas actividades, así como un estudio a fondo de las responsabilidades propias del Oficial de Relaciones Públicas. No voy a considerar estos extremos, por lo extenso del estudio requerido, pero no quiero terminar este trabajo sin hacer constar que la persona que ocupe tal cargo ha de ser un profesional de las R.P. Esto ha de ser así para que, de salida, el Servicio entre en funcionamiento con garantías de éxito y, después, para que con su experiencia, esta persona se encargue de ir enseñando a sus colaboradores y sucesores.

El E.A. no puede permitirse el lujo de ignorar que el mejor vehículo para propagar una imagen favorable de sí mismo es, antes que ningún otro, su propio personal. Esta imagen será favorable o adversa en la proporción en que el agente propagador de la misma le guste o le disguste "su" Ejército del Aire, el que él vive a diario.

Este agente hace llegar a sus familiares, amigos y conocidos una versión personal del Servicio Militar en Aviación en los contactos diarios que tendrá a lo largo de toda su vida. El eco de esas experiencias personales produce una gran resonancia que, no obstante ser —en muchas ocasiones— ignorada o sin intención por parte del individuo, forma o modifica actitudes ajenas hacia las Fuerzas Armadas y, en particular, hacia el Ejército del Aire.

Lo que antecede es un hecho de capital importancia y, en consecuencia, debe considerarse como vital el ganar la adhesión y el entusiasmo de todo el personal del E.A., sea éste en activo, licenciado o retirado. Primero hay que captar esa buena voluntad o predisposición y luego hay que conservarla; esto puede lograrse a través de una política de Relaciones Públicas que tenga acción coherente, coordinada y continua. Es decir, que esté llevada por una Oficina de Relaciones Públicas.





el Mito y la Realidad

Por JESUS M.ª SALAS LARRAZABAL
Teniente Coronel Ingeniero Aeronáutico

SEGUNDA PARTE

Los hechos

Como acabamos de ver, la mayor parte de lo escrito sobre Guernica carece por completo de valor histórico y debe ser puesto en revisión. Para ello debemos recurrir a los documentos originales que van apareciendo y estudiarlos a fondo, único sistema posible para desentrañar el intrincado laberinto en que tantos pseudohistoriadores nos habían introducido.

La documentación básica.

En estos momentos podemos contar con los siguientes documentos básicos.

Procedentes de archivos españoles:

- Parte de efectivos aéreos de la Legión Cóndor correspondiente al 12 de abril de 1937 (cursado el 14).
- Parte de la 3.ª Sección del Estado Mayor del Aire del 26 de abril de 1937.
- Parte emitido por la Legión Cóndor este mismo día a las veinte horas.
- Parte rendido por la aviación legionaria a la jefatura del Aire el 26 de abril.
- Parte de las Fuerzas Aéreas del Norte del mismo día.

Procedentes de archivos italianos:

- Parte de misión dado a la patrulla "Savoia 79", antes de que emprendiera el vuelo.
- Parte de operaciones elaborado por dicha unidad después de terminado el servicio.

Procedentes de archivos alemanes:

- Diario de campaña del teniente coronel

von Richthofen, jefe de Estado Mayor de la Legión Cóndor.

– Esquema de *La Guerra del Norte*, realizado por el grupo de trabajo sobre la guerra de España del departamento de Ciencia Militar de la Luftwaffe.

– Informe sobre las experiencias de la Legión Cóndor, firmado por el capitán Von Knauer el 12-6-1938 y aprobado por von Richthofen y Sperrle.

Los cinco documentos procedentes de los archivos españoles se incluyen al final de este artículo como anexos 1 a 5. El anexo 6 reproduce la carta con que Massimo Olmi me remitió la traducción al español de los documentos de origen italiano.

Los documentos alemanes pueden verse en el libro de Klaus Maier *Guernica, 26-4-37* editado en castellano en 1976. Manfred Merkes había publicado alguno de ellos con anterioridad, pero su libro no se ha traducido al español.

Klaus Maier ha reproducido también unas declaraciones recientes del teniente coronel von Knauer (6-2-1974) y del coronel von Beust (16-3-73), que complementan las informaciones conservadas en los archivos, con sus recuerdos personales, de gran interés, pues en abril de 1937 mandaban las escuadrillas 1.ª y 2.ª del grupo Junkers 52. Desgraciadamente no son concordantes.

A base de estos documentos hemos llegado a reconstituir el esqueleto de la operación y se han podido aclarar muchos de os puntos que hasta ahora quedaban inconcretos. Me han sido también de gran utilidad los datos que me han suministrado directamente el general piloto retirado Corrado Ricci, el coronel de Ingenieros Aeronáuticos Juan Cabeza Suárez y Rafael González Echegaray.

Hubo antes un bombardeo italiano.

El parte de la Legión Cóndor es tremendamente conciso; no obstante, sirve para darnos a conocer que dicha unidad bombardeó el puente y las carreteras al este de Guernica. Es complementado por el de la 3.ª Sección de Estado Mayor del Aire, que nos precisa que los Junkers 52 efectuaron dos servicios, uno de ellos sobre Guerricaiz y el otro contra el puente de Guernica. Con la ayuda de estos dos solos documentos llegamos a saber que los Junkers bombardearon Guernica una sola vez. Para averiguar la actuación de los bimotores rápidos, debemos recurrir al diario de von Richthofen, quién anotó en su entrada del 30 de abril que los Junkers llegaron después de los VB (iniciales de



Von Richthofen, jefe de E.M. de la Legión Cóndor en abril de 1937.

Versuchs Bomber, o sea, bombarderos experimentales), que atacaron con tres aparatos. Como von Knauer afirma en sus declaraciones que la escuadrilla de von Moreau no intervino, pensé algún tiempo que Richthofen se refería a los tres Savoia 79, que también eran bombarderos experimentales, pero no parece aceptable esta explicación, ya que von Richthofen ha escrito en otro párrafo que ordenó

emplear contras las carreteras y el puente al este de Guernica (incluidos arrabales) a los K/88 (el grupo Junkers 52), los VB/88 y los italianos. La opinión de von Kanuer, a pesar de lo categórico de su negación, no puede prevalecer sobre un escrito de von Richthofen, ya que el escrito es coetáneo con el suceso y las declaraciones de von Knauer se basan en su memoria y se hacen treinta y siete años después. Von Knauer recordará que los VB no despegaron con ellos y que muchos bimotores estaban posados en el aeródromo de Burgos mientras sus hombres cargaban los Junkers 52; pero no hay que olvidar que sólo volaron tres bimotores y la Escuadrilla VB/88 contaba con doce en plantilla, aunque sólo ocho en vuelo el 12 de abril de 1937 y quizá uno menos el 26 de abril, ya que la caza de Bilbao derribó un Dornier 17 el domingo 18.

Existen muchos testimonios concordantes en que estos tres bimotores actuaron en forma individualizada y no conjunta, tanto de personas que sufrieron el bombardeo como de otras que colaboraron en él. En lo que no hay acuerdo total es en el tipo de bimotores que actuaron sobre Guernica. Normalmente, se supone que fueron Heinkel 111, pero mi amigo Rafael González Echegaray, que había salido de casa poco antes de iniciarse el bombardeo y estaba tumbado al sol, al otro lado de la estación del ferrocarril, hacia el río, recuerda con precisión la doble cola del primer avión de este tipo que ha visto en su vida. Venía del Sur, en vuelo bajo, viró 90° a la izquierda y bombardeó el puente de Rentería en dirección este-oeste.

Este avión, un Dornier 17 por las señas, repitió la pasada varias veces, pero sólo lanzó una pequeña carga de bombas. Coincide con esta descripción el testimonio de otro testigo que asegura que los primeros aviones se acercaron, individualmente, desde las montañas. Inmediatamente después, llegaron los trimotores rápidos italianos.

Los Savoia 79 eran rápidos, de tren retráctil como los Dornier 17, pero diferían claramente de ellos para los observadores de tierra por su deriva única.

El vuelo de los Savoia 79 está claramente determinado. Despegaron de Soria hacia las tres y media. Se situaron sobre el objetivo a las cuatro y media y regresaron a su punto de partida pasadas las cinco, hora y tres cuartos después del despegue. Entre los tres trimotores invirtieron en el servicio 5,20 horas, cifra que cita el parte de la Aviación Legionaria. Mi hermano Ramón Salas, creyó que el parte se refería a la hora de llegada sobre el objetivo y pensó que cuadraba con la atestiguada por los vecinos de la villa, pues las autoridades nacionales habían decretado el adelanto en una hora del tiempo oficial, práctica que no fue seguida por el Gobierno de Valencia hasta el mes de junio. Inicialmente, acepté esta explicación, pero pronto comprobé que el Gobierno de Euzkadi había establecido el horario de verano a las doce de la noche del sábado 10 de abril. Ahondando en el tema, me di cuenta que *ore* en italiano es plural y que el sentido de la frase del parte es muy diferente al supuesto por Ramón Salas y significa en realidad que los tres Savoia 79 volaron en conjunto 5,20 horas.

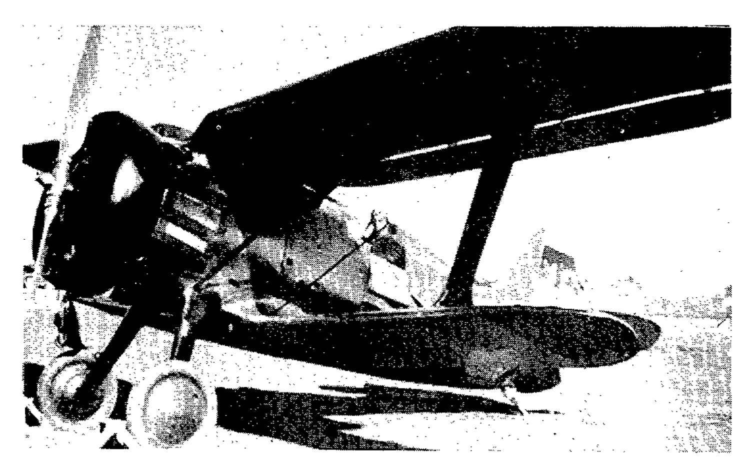
De la revisión de los partes de días anteriores y sucesivos y de la lectura atenta del propio parte del 26 de abril, se confirma que esta interpretación es correcta, pues al referirse a los aviones del aeródromo de Alfamén dice: "34 apparecchi 74 ore". El investigador italiano Massimo Olmi ha encontrado en los archivos de Roma el parte de misión que recibió la patrulla Savoia 79 antes de despegar y el parte de operaciones que redactó a la vuelta del servicio. Ambos documentos añaden datos importantes. El segundo, firmado por el teniente coronel Ugo Marelli, aclara la hora de llegada sobre el objetivo (16,30) y el primero nos sorprende con una frase reveladora: "Il paese per evidenti ragione politiche non deve essere bombardato."

Los Savoia 79 informaron haber visto un avión volando a baja altura en direc-

ción opuesta, al que no identificaron, que poco después vira y se encabrita. Con casi certeza, se trataba del Dornier 17 que recuerda haber visto González Echegaray.

El bombardeo de los Savoia 79 tuvo que ser muy breve, pues, en el vuelo de vuelta a Soria invierten menos de cuarenta y siete minutos (treinta y cinco según el escrito de Massimo Olmi). De la redacción del parte se deduce que dieron una única pasada norte-sur, por lo que la permanencia sobre el objetivo tuvo que ser de segundos, desde luego inferior al minuto. Lanzaron 36 bombas de 50 kg. en total. Nadie cita estos bombarderos por la sencilla razón de que nadie los reconoció, ni sabía su existencia, pues era su primer vuelo en Vizcaya. Después de esta primera fase del bombardeo, Rafael González Echegaray cruzó la estación del ferrocarril, que estaba intacta, y sin observar anormalidades retornó a su casa, de la que no volvió a salir hasta tres horas después, cuando finalizó la alarma. El padre Onaindía confirma esta primera pausa y añade que el bombardeo fue intermitente.

El parte de la Aviación Legionaria nos dice que no fueron los Savoia 79 los únicos aviones italianos que participaron en el ataque a Guernica. En efecto, los Fiat destacados en Vitoria efectuaron dos escoltas a los Junkers 52, en los que participaron un total de 10 aparatos, que volaron en conjunto nueve horas cuarenta y cinco minutos, con un promedio por avión inferior a la hora de vuelo. Una tercera formación de cinco Fiat del mismo aeródromo patrullaron por el frente, en un servicio algo más largo, de hora y media de duración.



Avión soviético Pilokarpov I-15 "Chato", en dotación en las Fuerzas Aéreas de Euzkadi, igual a las que el 18 de abril de 1937, derribaron un un Do-17 sobre Bilbao.

Contradicciones entre los informes alemanes.

No podemos pensar que los lentos Junkers 52 hicieran ningún servicio sin escolta de cazas auténticos, pues eso hubiera equivalido a exponerlos a un grave riesgo, ya que, desde noviembre de 1936, había quedado claro que los Heinkel 51 no podían competir con los I-15 rusos (*Chatos*). Estaba muy reciente el 18 de abril, fecha en que estos cazas habían derribado sobre Bilbao un Dornier 17, avión mucho más rápido y moderno que los Junkers 52, para que se cometiera esa imprudencia.

Esto nos lleva a pensar que las dos escoltas que cita el parte deben entenderse como referidas a los servicios de la mañana y de la tarde.

La indeterminación de cuándo se produjo el servicio de patrulla por el frente, la creo resuelta tras mis cambios de impresiones orales y escritos con el general italiano retirado Corrado Ricci, en aquellos días teniente *Rocca*.

Ricci era el jefe de la patrulla Fiat, que se mantuvo en misión de vigilancia por el frente cerca de una hora en espera de los bombarderos alemanes y que, finalmente,

acompañó a un Heinkel 111 hasta Guernica. Dada la duración de este servicio, tiene que corresponder al que el parte denomina crucero por el frente. Los dos servicios de escolta, uno a Guerricaiz y el otro a Guernica, serían mandados por el propio capitán Viola, jefe de la 2.ª Escuadrilla Fiat, que era la destacada en Vitoria.

Refiere Ricci que, cuando ellos iniciaron el retorno hacia Vitoria, las destrucciones en Guernica eran de pequeña cuantía y estaban localizadas en un sector reducido. Antes de tomar tierra avistaron 17 Junkers 52 en dirección a la villa foral, que constituían el grueso de la operación.

Nadie ha citado a los Fiat entre los aviones que sobrevolaron Guernica el 26 de abril de 1937 porque no trascendió que una escuadrilla de estos cazas estuviera destacada en Vitoria. Debieron ser confundidos con los cazas biplanos de la Legión Cóndor, los Heinkel 51.

El testimonio de Corrado Ricci sobre el número de Junkers implicados en el ataque viene corroborado en esencia por un trabajo de Hans Henning Freihrerr von Beust titulado *La Aviación Alemana en la guerra española*, escrito en 1955, como parte del *Proyecto Karlsrushe*, que fue reproducido del Proyecto Karlsrube, que fue reproducido por Manfred Merkes en su libro *Die desuche Politik im Spanischen Bürgerkrieg 1936-1939* (anexo 9 de la 2.ª edición) y más recientemente por Klaus A. Maier en *Guernica 26-4-37*. Von Beust, que en 1937 mandaba la 2.ª Escuadrilla Junkers 52 de la Legión Cóndor y en 1955 era coronel de la Luftwaffe, afirma que en el ataque participaron tres formaciones de seis trimotores cada una, que volaban a 3.500 metros de altura, con una separación de algunos kilómetros entre ellas. Los 17 Junkers 52 que vio Ricci casan bastante bien con los 18 que declara von Beust y los 3.500 metros de altura concuerdan con los 3.600 metros a que volaron los Savoia 79.

De acuerdo con esto, cada una de las tres escuadrillas del grupo K/88 contribuyó con seis Junkers 52 al bombardeo, lo que encaja bien con el estadillo de fuerzas de la Legión Cóndor correspondiente al día 12 de abril de 1937 y con el número de trimotores que participaron en otras acciones de la misma época, que indicamos a continuación.



Grupo de Pilotos de la Legión Cóndor, preparando un servicio.

La salida más numerosa del grupo K/88 corresponde a la acción del 13 de abril, en la que empleó 22 Junkers 52. Otros dos días operó con 21 trimotores, el 31 de marzo y el 1 de abril; en un segundo servicio del 31 de marzo sólo salieron 19 Junkers.

Quitando estos tres días, ningún otro pudo poner el grupo K/88 más de 18 de sus aparatos en vuelo, cifra que correspon-

de a la misión de 29 de abril. En los restantes bombardeos del mes de que se conoce el número de Junkers 52 utilizados, siempre fue inferior a 18.

Vemos que las misiones de guerra con mayor cantidad de aviones se realizan, como es lógico, en los primeros días de la ofensiva y durante la pausa entre el primer ciclo de operaciones (por el frente alavés) y el segundo (iniciado el 20 de abril), cuando el desgaste propio del combate aún no había hecho huella en los efectivos. El 13 de abril salieron 22 Junkers 52 y el 29 del mismo mes 18; en la fecha del bombardeo de Guernica, inmediatamente anterior a ésta (los Junkers no volaron el 27 ni el 28), es muy probable que volaran en un número igual o muy similar.

Toda la argumentación anterior choca con lo escrito en el esquema de *La Guerra en el Norte* por el grupo de trabajo sobre la guerra de España del departamento de Ciencia Militar de la Luftwaffe, también reproducido por Merkes y Maier, que, en su página 47, dice: "El 26 de abril se ordenó un ataque aéreo al puente y cruce de carreteras justo al este de Guernica, que debía ser duro y fue llevado a cabo por nueve aviones a 2.300 metros de altura, en un único vuelo. Arrojaron nueve bombas de 250 kg y 114 bombas de 50 kg en total 7.950 kg. No se comprobó ningún impacto sobre el puente..."

Esta versión, que se escribió el 8 de marzo de 1940, la considero inadmisible, por el número de aviones que presenta, que, evidentemente, no responde a la realidad de los hechos. Hay que suponer que reduce deliberadamente la importancia del bombardeo, pues, en lo que atañe a la carga de bombas sigue una táctica similar y en este caso es clara la manipulación de los datos.

La distribución de bombas que indica el documento es razonable, pero no completa. Según hemos dicho antes, los Junkers 52 disponían de seis lanzambombas; en uno de ellos podía ir la bomba de 250 kg y en otros tres 12 de 50 kg, carga similar a la declarada. Pero aún quedaban otros dos lanzabombas, que podían cargar en total 288 bombas incendiarias de 1 kg, y evidentemente lo hicieron, lo que viene confirmado por el diario de von Richthofen que, en la entrada del 30 de abril, escribe que aproximadamente un tercio del total arrojado correspondía a las incendiarias. Richthofen cita las de 250 kg, pero no las de 50 kg.

Hemos visto, sin duda alguna, que *La Guerra en el Norte* escamoteó una proporción importante de la carga por avión. En cuanto a la potencia de la formación, suponemos que siguió una táctica similar: reconocer parte de la verdad, como medio de deformar esta verdad.

En las dos hipótesis de carga anteriores, la de *La Guerra en el Norte*, completada, y la de von Richthofen, el peso lanzado por trimotor sería el siguiente:

	S/Richthofen		S/La Guerra en el Norte	
	Cantidad	Peso en Kg.	Cantidad	Peso en Kg.
Bombas de 250 Kg.	4	1.000	1	250
Bombas de 50 Kg.	0	0	12	600
Bombas de 1 Kg.	288	288	288	288 (1)
TOTAL		1.288		1.138

(1) No citadas en el libro.

Tiempo de permanencia sobre el objetivo.

Para poder calcular el tiempo de permanencia sobre el objetivo de la formación de Junkers 52, recordemos que los servicios de escolta de los Fiat fueron de una hora de duración.

Fue costumbre en la guerra de España que los bombarderos sobrevolaran los aeródromos de la caza de acompañamiento y que allí se completara la formación de combate. Como la velocidad ascensional de los cazas era mucho mayor que la de los Junkers 52 y el número de Fiat empeñados en esta misión fue pequeño, sólo cinco, podemos aceptar que el tiempo de reunión de dichos Fiat con los bombarderos fuera inferior a los diez minutos. El recorrido Vitoria-mar Cantábrico-Guernica, cerca de veinticinco minutos de vuelo y la vuelta a Vitoria, con toma de tierra incluida, veinte minutos. Nos sale, pues, una permanencia sobre el objetivo no superior a diez minutos.

Este resultado parece confirmar la opinión del teniente coronel Karl von Knauer, jefe de la 1.ª escuadrilla del grupo K/88 aquel día, en sus declaraciones a Klaus A. Maier del 6 de febrero de 1974, según las cuales, el objetivo fue atacado en una sola pasada y lanzando sobre él bombas de 50 kg dotadas de espoleta retardada.

Podría aceptarse una duración del bombardeo de los Junkers 52 algo mayor de la anteriormente calculada, si se admite como punto de encuentro de los Fiat y los Junkers 52 la localidad de Garay, de acuerdo con el plan de vuelo que presentan Gordon Thomas y Max Morgan-Witts. La razón es que los cazas podrían haber efectuado el trayecto Vitoria-Garay a mayor velocidad y ganado unos minutos. En cualquier caso, el bombardeo de los Junkers 52 no debió exceder del cuarto de hora. Un minuto era tiempo suficiente para que cada escuadrilla completase la pasada norte-sur, como sabemos, y no puede pensarse en un intervalo entre escuadrillas mayor de 20 km; pues la caza no habría podido garantizar la seguridad de una formación más extendida.

La caza gubernamental.

El que los *Chatos* de Lamíaco no presentaran batalla el 26 de abril no debe hacernos olvidar que, en los últimos ocho días, habían abatido un bimotor rápido de la Legión Cóndor y al avión de un jefe de escuadrilla español, hechos que no podían estar ausentes de la mente de los organiza-



La Legión Cóndor también contaba con monoplanos BF-109 B.

dores del *raid*. En Burgos y Vitoria no se sabía que los pilotos rusos ya no combatían en Vizcaya, que el jefe español que asumió el mando de la escuadrilla de caza había sido derribado y muerto, días antes y que casi todos los *Chatos* en condiciones de vuelo estaban aquella tarde en el aeródromo de La Albericia (Santander).

Los *Chatos* habían demostrado en noviembre de 1936, y en los meses sucesivos, ser muy superiores a los Heinkel 51 y esa fue la razón que aconsejó reforzar la caza alemana de Vitoria con la 2.ª Escuadrilla Fiat. El grupo J/88 contaba en estos momentos, es cierto, con los monoplanos Messerschmitt Bf 109 B, de características muy mejoradas respecto a las de los Heinkel 51, pero en número tan limitado (media docena) que no podrían, por sí solos, asegurar el dominio del aire. De ahí que

fueron complementados con diez Fiat biplanos de diseño similar al de los Heinkel 51, pero con muchas mejores cualidades para el combate y la maniobra.

Los Fiat no habían podido con los *Chatos* en Guadalajara, pero en esta batalla no actuaron los Messerchmitt, los Fiat estaban en desventaja numérica y, además, los *Chatos* estaban reforzados por los *Moscas* monoplanos.

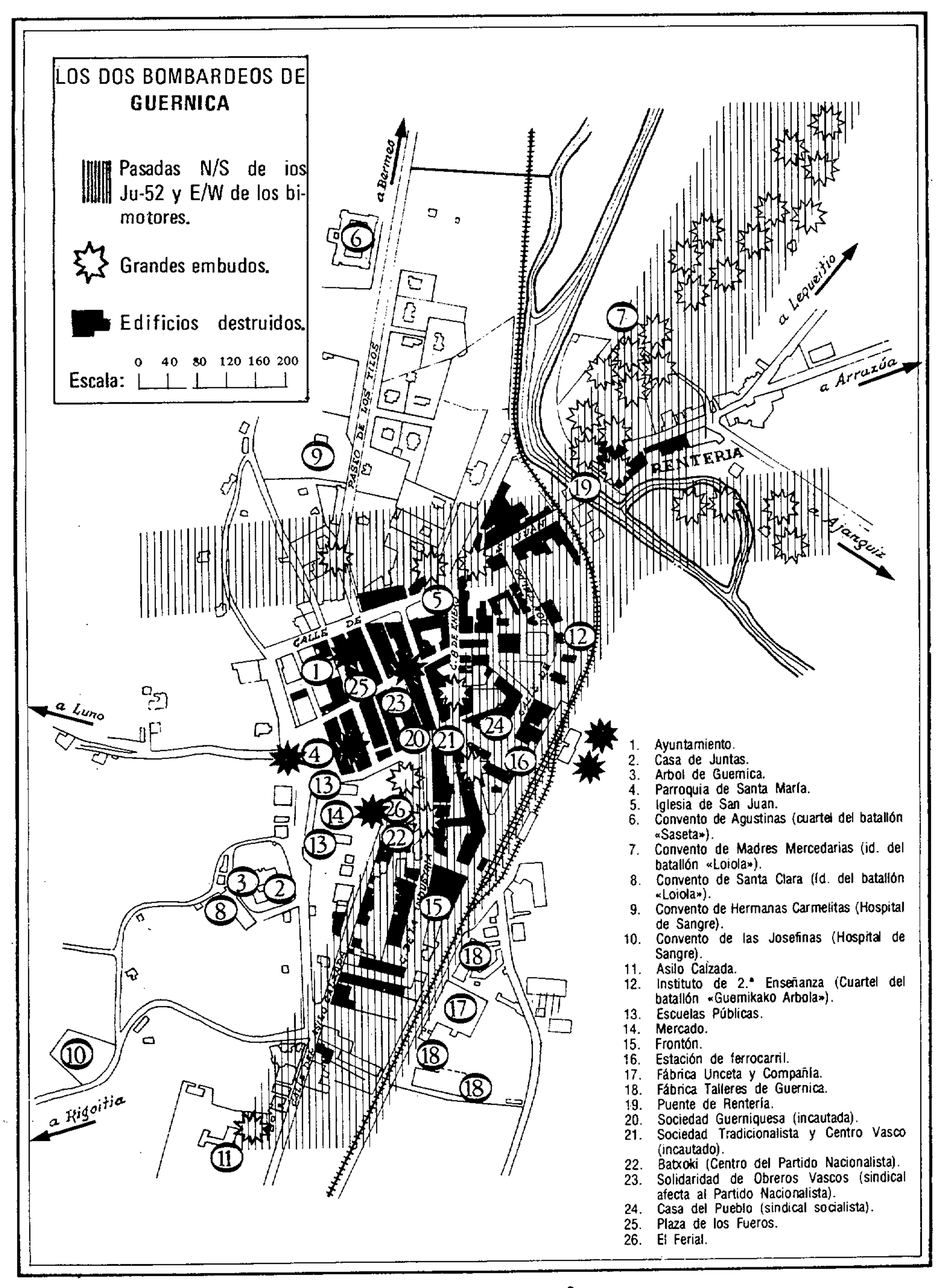
En Vizcaya, por el contrario, el número estaba en contra de la caza de Bilbao, a pesar de que eran 30 los *Chatos* llegados al norte: 15 en noviembre de 1936 a Bilbao y otros tantos a Santander en el primer trimestre de 1937. Hasta fin de 1936 todos los pilotos de estos aviones fueron rusos, pero en esta época se incorporaron dos españoles, muertos en combate antes del 26 de abril de 1937. En marzo habían llegado otros pilotos españoles para pilotar los *Chatos* recién arribados y hasta muy avanzado abril coexistieron con los aviadores rusos, pero el día 26 de dicho mes sólo quedaban en el norte pilotos españoles de caza con un mes de experiencia en los biplanos rusos. No habían perdido agresividad, como se ha escrito, pero carecían de la veteranía necesaria y lo que es peor, no fueron bien empleados. Nadie puede dudar de lo que acabamos de afirmar una vez que añada los nombres de los cazadores supervivientes: teniente Baquedano (jefe de la escuadrilla hasta que murió en combate meses después), teniente Julián Barbero López (último jefe de la Escuadra de Caza, con carácter accidental, en marzo de 1939), teniente José González Feo (jefe luego de la Escuadrilla *Bull Dog*), teniente Leopoldo Morquillas Rubio (jefe de Escuadrilla de *Chatos* en momentos cruciales y hoy en día coronel de la Aviación soviética) sargento Miguel Zambudio Martínez (más adelante jefe de escuadrilla y del grupo 26), etc. Si no salieron este día en defensa de Guernica es porque no estaban en Lamiaco y porque nadie les ordenó que abandonaran el aeródromo de La Albericia y retornaran a Vizcaya.

Julián Barbero sí que estaba en Bilbao, pues días antes había resultado herido en un accidente al tomar tierra en un aeródromo inmediatamente después de haber sido bombardeado. El presidente Aguirre le ordenó a las cinco de la tarde que despegara en misión de reconocimiento en el área de Guernica, pero que no combatiera en caso de avistar aviación enemiga; lo contrario hubiera equivalido a un suicidio. Barbero se aproximó a la villa; pero no advirtió la presencia de avión alguno ni signos de incendios en tierra. Se anticipó, evidentemente, al grueso de la Legión Cóndor y contempló Guernica con un aspecto semejante al que observó el teniente italiano Corrado Ricci. Como Ricci escoltó a un sólo Heinkel 111, otro bimotor tenía que haber bombardeado Guernica con anterioridad. Podemos suponer estos ataques individuales a las 5,30 y a las 6,00, para que la tesis de la acción continuada pueda sustentarse.

El bombardeo decisivo.

Hasta ese momento la acción carecía de gravedad. En total, seis polimotores habrían lanzado una carga poco superior a las cinco toneladas de bombas, cifra moderada para la época, que no habían producido daños excepcionales. Esto justifica la afirmación del padre Alberto Onaindía: "No veíamos mucho fuego durante las dos primeras horas" que dicho sacerdote quiso explicar con la desafortunada frase: "Porque era de día y el humo ocultaba las hogueras". En realidad no veía mucho fuego porque no lo había. El humo comenzó a producirse en grandes proporciones tras el paso de la 1.ª Escuadrilla de Junkers 52, la de von Knauder, hecho que debemos situar hacia las 18,30 de la tarde, hora que señala el diario *Euzkadi* como punto de arranque de la intensificación del bombardeo y que coincide con las dos horas desde su comienzo que calcula el padre Onaindía.

Según diversos testigos, los trimotores alemanes atacaron en cuñas sucesivas de



tres aviones, e incluso se suele presentar una fotografía desde Guernica. No estoy convencido de que la fotografía pertenezca realmente a esta acción, pero sí de que el grupo K/88 bombardeó de la manera indicada, pues esta hipótesis encaja bien con la observación de los daños producidos y corresponde a una táctica de uso normal en 1937. Esta formación presentaba un frente de ataque de 150 metros, ya que la envegadura de los Junkers 52 era del orden de 30 metros y la separación usual entre aviones era igual a su envergadura.

Pues bien, una gran proporción de los grandes embudos detectados en Guernica y sus alrededores, señales inequívocas de

explosiones de bombas de gran tamaño, o de bombas medias caídas en terreno blando, se localizan en la zona comprendida entre una línea recta definida por el puente de Rentería, la estación ferroviaria y el ferrocarril de Amorebieta y otra paralela a ella a 150 metros al oeste.

Dentro de esta línea quedaron destruidos bastantes edificios que no formaban una agrupación única, pero, fuera de ella, sólo aparece arrasado un núcleo compacto: el centro de la villa. Si unimos a esta observación las declaraciones sistemáticas de los testigos presenciales de que al finalizar el bombardeo aéreo ardía una parte ínfima de los edificios, que quedaron, finalmente, incendiados, nos queda claro que el núcleo central de la villa fue pasto de las llamas después de terminado el bombardeo.

De los 39 embudos que registra el informe Herrán, 31 están situados en el interior del pasillo norte-sur que acabamos de definir (10 sobre la carretera a Lequeitio o en sus alrededores, 5 en la huerta del convento de la Merced, próximo al puente; 4 al este del puente; 4 entre el río Oca y la carretera de Ajanguiz; 2 al este del taller el ferrocarril y 6 en la propia villa), 3 en el pasillo este-oeste (2 en San Juan y 1 en San Pedro) y las 5 últimas en el núcleo urbano (Plaza del Mercado, ayuntamiento, refugio de Santa María, Casa de don Nicolás Anitua y calle Allende Salazar).

La acusación del coronel Jaenecke a la Aviación Legionaria como causante del incendio aparece como totalmente injustificada, a la vista de los anteriores resultados y del hecho incontrovertible de que el incendio se produjo tardiamente. Los causantes indudables fueron los Junkers 52.

Error del parte del Estado Mayor del Aire.

Queda aclarado un párrafo del parte de la 3.ª Sección del Estado Mayor del Aire que hasta la fecha no he conseguido desentrañar y que, en estos momentos, se me presenta como un error, aunque se muy bien que esta explicación exige un exhaustivo estudio que lo justifique.

El párrafo es el siguiente: "Vitoria. Los Breguet y los Heinkel 45 un servicio al puente de Guernica. Los Breguet del sector procedían del viejo grupo de anteguerra de Logroño, que, al ocuparse San Sebastián, se trasladó a Lasarte y adoptó la designación 2G10. Sus escuadrillas, llamadas 3E10 y 4E10, operaban indistintamente desde dicho aeródromo y desde Vitoria. Los Heinkel 45 podían ser los que comenzaron a equipar, en abril de 1937, a la primera escuadrilla del grupo Breguet de León (1G 10), que nada más recibir este nuevo material se trasladó a Vitoria, o bien los de la patrulla de reconocimiento ligero de la escuadrilla A/88. Esta escuadrilla, que en el parte de material en vuelo de la Legión Cóndor correspondiente al 12 de abril aparece con 12 Heinkel 70 disponibles, contaba el 26 de abril con una patrulla de Heinkel 45 en el aeródromo de Vitoria y unos pocos Heinkel 70 en Burgos, pues la mayor parte de estos aviones había bajado al Sur para bombardear el acorazado *Jaime I* en su base provisional de Almería. Aprovechando su estancia en Andalucía, realizaron varios servicios de ayuda al Santuario de la Cabeza, reducto del capitán Cortés, que estaba a punto de finalizar sus largos meses de resistencia.

Por cierto que, en dicho Santuario, el bombardeo y cañoneo gubernamental produjo el mismo 26 de abril más de 50 víctimas, la mayor parte de las cuales, de la población civil, que no había sido autorizada a evacuar la posición, como parte de unas negociaciones en curso con la Cruz Roja Internacional, pues un telegrama del Estado Mayor de Valencia lo prohibió expresamente, si la guarnición no se rendía incondicionalmente.

Las acciones de los aviones españoles quedaban reflejadas en el parte de las fuerzas aéreas del Norte. Sin embargo, el parte del 26 de abril sólo cita un servicio

de las segundas escuadrillas de los dos grupos Breguet (2E 10 y 4E10), a las carreteras de Eibar a Marquina, Málzaga y Durango, y otro vuelo también por la mañana, de los Heinkel 45 (el parte usa la denominación 1G15, nueva designación del grupo 1G10 tras el cambio de material aéreo) a la carretera de Durango.

Quedaban aún dos posibilidades, que este servicio estuviera reflejado en el parte de las Fuerzas Aéreas del Norte del día 25 y no hubiese dado tiempo de incluir su referencia en el parte de la 3.ª Sección del Estado Mayor del Aire de esa jornada, o bien que el citado servicio se hubiera efectivamente dado a última hora de la tarde del 26 y no lo recogiera el parte de las Fuerzas Aéreas del Norte hasta el día siguiente, posibilidad ésta muy remota.

Ambas hipótesis fallaron, pues el parte del día 25 de las Fuerzas Aéreas del Norte sólo cita un vuelo de un avión del Grupo 10 (Breguet-XIX), en misión de reconocimiento ofensivo sobre Garre (en apoyo de las Brigadas Navarras 1.ª y 4.ª), mientras el 27 de abril nos informa exclusivamente de las misiones frustadas de un avión "Dragón" (n.° 40-1) a las 9,45, de un Heinkel 45 a las 10,45 (avión tipo 15 dice el parte) y de otro a las 13,00.

Todo parece indicar que el servicio de guerra de los Breguet al puente de Guernica no existió, e igual se puede decir del de los Heinkel 45 españoles. Para mayor seguridad, he indagado en las cartillas de vuelo de los supervivientes del grupo 1G15 que he podido conseguir y hasta la fecha no he encontrado rastro de este servicio, lo que me hace pensar que, si realmente se efectuó, lo haría algún avión de la patrulla alemana, en misión de reconocimiento final.

En cualquier caso, el que algún Heinkel 45 volara sobre Guernica no altera las conclusiones de nuestro estudio, ya que si lo hizo, tuvo que ir escoltado por los Heinkel 51 de caza, dada su indefensión, y pasó desapercibido a los guerniqueses por ser ambos biplanos de cierta semejanza entre sí. Su corto número y su débil carga de bombas hacen poco menos que anecdótica su posible presencia.

En Vitoria había otro grupo español equipado con aviones Heinkel 46, que aquel día no voló. Estos aviones ligeros eran conocidos en el argot aeronáutico por *Pavas*, por contraposición a los *Pavos* del vecino grupo 1G15, pero no tenían nada que ver con los Junkers 52, aunque éstos fueron llamados asimismo *Pavas* por los combatientes de tierra. Hago esta aclaración porque la coincidencia de apelativos ha originado algunos errores de consideración.

La aviación española no intervino.

He mantenido varias conversaciones con un alférez piloto del grupo Heinkel 46 de Vitoria, hoy coronel ingeniero aeronáutico, que el 26 de abril estaba agregado a la Sección de Operaciones de las Fuerzas Aéreas del Norte. Por él he sabido que aquel día se asignaron a la Legión Cóndor tres objetivos alternativos: uno en el sector de Marquina, otro en el de Lequeitio y, finalmente, el puente de Guernica. Aparte de estos objetivos concretos, existía el general de interferir las vías de comunicación del enemigo en la retaguardia inmediata, o sea, todo el territorio al este de Guernica en el sector Norte y, más al sur, las entradas y salidas de Durango.

La Legión Cóndor bombardeó por la mañana la anteiglesia de Arbácegui y Guernicaiz, entre Marquina y el Monte Oiz, acción de la que da testimonio Francisco Lazcano. No se empleó contra el segundo objetivo, el del sector de Lequeitio, bien porque sabía que las posiciones defensivas estaban abandonadas o quizá por no identificarle, pues en el servicio de la tarde sobrevoló primero el frente oriental, antes de enfilar desde el mar la ría de Mundaca.

Los Savoia 81 no actuaron el 26 de abril en Vizcaya, ni por la mañana y sobre Guernica, pues, como vemos en el parte de la aviación legionaria, dicho día operaron exclusivamente contra Alcalá de Henares.

Tampoco hicieron acto de presencia los Junkers 52 españoles, que en esta época desplegaban en Andalucía y Aragón (en mayo, el primer grupo español pasó fugazmente por Vitoria).

La aviación española no envió, pues, ningún bombardero sobre Guernica y la Aviación Legionaria sólo empleó contra dicho objetivo 3 Savoia 79 (aunque tendría en vuelo cinco de estos trimotores y doce del tipo Savoia 81). Los Savoias 79, cuyo objetivo único era el puente de Rentería, llevaron 12 bombas de 50 kg por avión; la Aviación Legionaria poseía bombas de 500, 250 y 100 kg, pero el mando de Soria consideró que no eran adecuadas para un objetivo tan pequeño y prefirió una mayor cantidad de artificios, aunque menores, para aumentar la probabilidad de impacto, que, con los medios de la época, era muy reducida.

La tenaz campaña del gobierno vasco.

La Legión Cóndor utilizó contra Guernica 3 de sus 8 bimotores (probablemente 1 Dornier 17E y 2 Heinkel 111B), 18 trimotores Junker 52 y ninguno de sus 12 Heinkel 70 ni de sus 4 Henschel 123.

El Dornier 17 E no era un avión de bombardeo pesado, como escribió Steer en su libro *The Tree of Gernika*. Su carga máxima equivalía a los 2/3 de la del Junker. Entre los dos Heinkel 111 B si que pudieron lanzar tres toneladas de bombas y los 18 Junker 52 transportarían entre 20.480 kg (si llevaron una bomba de 250 kg, 12 de 50 kg y 288 incendiarias de 1 kg) y 23.200 kg (si se cargaron de cuatro bombas de 250 kg). En ninguno de los casos la carga total alcanzó las 30 toneladas y es posible que no pasara de las 26. Si los polimotores germanos hubieran usado bombas de 250 kg, el número que transportaron fue de 80; con la otra hipótesis de carga, las bombas explosivas lanzadas por la Legión Cóndor se aproximarían a las 275, a las que deben añadirse las 36 que arrojaron los Savoia 79.

Esta carga era pequeña para Madrid y moderada para Guadalajara y Alcalá de Henares, pero resultó excesiva para Guernica. La noche del 15 al 16 de marzo de 1937, la Legión Cóndor había descargado 27.730 kg de bombas en Alcalá de Henares, Guadalajara y Chinchón y nadie protestó, pues, en estos días la Aviación gubernamental estaba demostrando una superioridad clara y no convenía desacreditar un arma ofensiva que estaba contribuyendo decisivamente al éxito final. El bombardeo de ciudades había sido iniciado por el Gobierno, el mismo 18 de julio de 1936, cuando tenía el dominio del aire a su favor y lo reactivó en octubre de 1936, tras la llegada a España de los "Katiuskas". Fueron bombardeados sistemáticamente Tetuán, Ceuta, Melilla, Algeciras, Cádiz, Oviedo, Zaragoza, Huesca, Córdoba y Granada en los primeros momentos, y Sevilla, Salamanca, Valladolid, etcétera, después. En algunos casos el parte del Gobierno alardeó de los grandes destrozos e incendios causados en ciudades enemigas, como podrá ver quien lea el libro que estoy preparando, en el que reproduciré algunos partes muy expresivos.

Pero ahora había cambiado totalmente la situación. Las tropas de Mola sólo superaban en aviación a las de Euzkadi, pues en infantería eran menos numerosas y en artillería estaban bastante parejas. La aviación estaba decidiendo la campaña, que había llegado a un punto crítico, y dadas las condiciones geográficas, orográficas y climatológicas de la franja cantábrica, no resultaba factible el traslado al norte del grueso de la Aviación gubernamental; así se daba la paradoja de que, a pesar de ser ésta superior en el conjunto de la nación, estaba en Vizcaya en franca inferioridad.

La obligación del Gobierno era trasladar el centro de gravedad de las operaciones al sector central y, para ello, Largo Caballero ordenó preparar una importante ofensiva por Extremadura, con ánimo de escindir en dos la zona nacional, pero este proyecto fue torpedeado por los comunistas como parte de su plan de desbancar al viejo

líder socialista. La negativa de los jefes rusos de aviación al reforzamiento de las Fuerzas Aéreas del Norte en este crucial mes de abril, insistententemente solicitado por el Presidente Aguirre, es muy probable que también respondiese a un trasfondo político.

El gobierno vasco recurrió, pues, a su única posibilidad de autodefensa: el lanzamiento de una potente campaña mundial de propaganda que limitara la libertad de acción del arma más peligrosa de su adversario. La campaña fue dirigida con gran inteligencia, contó con la adhesión incondicional de la prensa anglosajona, irritada con la España nacional por la entonces vibrante cuestión del bloqueo del puerto de Bilbao, y se benefició de una ayuda inesperada y sumamente valiosa: la negativa de Salamanca. El resto ha sido exhaustivamente relatado por Southworth.

Lo más trágico de Guernica es que la acción resultó totalmente inútil. Es una terrible muestra de la enorme discrepancia de pensamientos del mando del Ejército de Tierra y el de la Legión Cóndor.

Mola siguió aferrado a su plan de ocupar primero Durango y luego seguir a Guernica, mientras von Richthofen había concebido como posible la ocupación rápida de esta villa, el cerco de las tropas del frente oriental y el desenlace de la campaña en cuestión de días. Quizá tuviera razón, pero es inconcebible que pretendiera imponer su tesis por sí solo. El lamentable resultado de esta falta de entendimiento fue el incendio del 70 por 100 de Guernica y la prolongación de la ofensiva por casi dos meses.

No se ve razón para imputar a von Richthofen la deliberada destrucción de la villa. De haber tenido esa pretensión, hubiera podido lanzar contra Guernica los 12 Savoia 81 que se desviaron a Alcalá de Henares y repetir la acción en un servicio nocturno, a los que la Legión Cóndor estaba muy habituada.

Por el lado contrario, los alemanes no pueden alegar que el mando nacional no les había advertido el valor simbólico y sentimental de Guernica para el pueblo vasco. Las instrucciones dadas a la patrulla Savoia 79 de la Aviación Legionaria, que para las acciones en Vizcaya estaba subordinada a la Legión Cóndor, exigen prudencia por razones políticas. El propio Richthofen escribió en su diario el 25 de mayo de 1937: "La irritación provocada por los bombardeos alemanes es, naturalmente, de todo punto injustificada, en cuanto que aquí hay exclusivamente ejércitos españoles. En Guernica, pese a todo, me conduje de una forma muy maleducada, desde luego."

A Richthofen le guiaban motivaciones tácticas, en las que posiblemente tenía razón, pero se dejó llevar por la desilusión y la ira, y originó un grave contratiempo a las fuerzas que quería ayudar, sin lograr a cambio ventaja práctica alguna.

ANEXOS

Documento 1

Parte de material de la Legión Cóndor (cursado el 14-4-1937, a las horas).

An general Kindelan, Jefatura del Aire Salamanca. Flugzeugbestand der Legión Condor AM 12-4-37.

K/88.–1 Staffel: 9 Maschinen.–2 Staffel, 7 Maschinen.–3 Staffel, 7 Maschinen (2 Maschinen in Sevilla reparatur).–VB/88/3 Ju 86, 3 He 111 (1 unklar), 2 Do 17 (1 unklar, 1 in Sevilla).

J/88.–1 Staffel, 10 He 51 (2 unklar).–2 Staffel, 6 BE. 109 (3 unklar, 5 in Sevilla).–3 Staffel, 10 He 51, dazu 4 Hs 123.

A88.–12 He 70 (1 unklar).

S/88 Asmus

Documento 2

Resumen de las operaciones del día 26 de abril de 1937.

FRENTE NORTE.–En *León, Navia, Logroño* no se actuó.

Vitoria.–Los Breguet y los Heinkel 45, un servicio al puente de Guernica.

Los Junkers, dos servicios sobre Guernica y el puente de Guernica, punto de paso en la retirada enemiga.

FRENTE CENTRO.–*Navalcarnero.* No actuó.

FRENTE ARAGONES.–*Zaragoza.* Se cooperó con exactitud cronométrica y máxima eficacia a la

ocupación por nuestras fuerzas del cerro de Santa Bárbara (N.W. de Celada).

Segundo servicio.—Se bombardeó con gran eficacia y ametralló al enemigo en el ataque llevado a cabo por éste acompañado por tanques a las posiciones ocupadas por nuestras fuerzas, en la mañana de hoy en el cerro de Santa Bárbara.

FRENTE SUR.—*Sevilla.* La L.C. reconoce la costa hasta Almería, encontrando al Jaime I dentro del puerto y dos barcos más pequeños a su lado. La 6.ª Eª de Junkers efectúa un servicio de bombardeo, en el sector de Porcuna con mucho éxito en los cortijos que bombardeó. El Savoia efectuó un servicio de aprovisionamiento al Santuario lanzando 800 kg de provisiones.

Granada. La 5.ª Eª de Junkers un servicio de bombardeo en la Sierra de Lujas.

Los Fiat legionarios efectúan un servicio de acompañamiento a los Breguet y a los Junkers; y otro servicio de vigilancia con 6 aparatos al frente enemigo.

Córdoba. Un servicio de reconocimiento y bombardeo por 3 Breguet en la Raña y en el Cerro Majano protegidos por 5 Fiat.

Un servicio con 5 Fiat de protección a 3 Junkers de Sevilla.

ACTIVIDAD AEREA DEL ENEMIGO.—Aparatos rojos sin poder precisar número bombardean Motril a las 14,30, cayendo una bomba en la fábrica de azúcar donde hizo 11 muertos y 7 heridos, tres heridos más en las proximidades.

EL CORONEL JEFE DE LA 3ª DEL E.M.

Documento 3

Parte de operaciones de la Legión Cóndor correspondiente al 26-4-1937.

Abendmeldung vom 26.4.37.

Weisse Truppen im Vorgehen auf Marquina, Monte Oiz von Wissen besetzt, in Durango von Sueden, Osten und Norden, wisse Truppen einziehend. Sämtliche fliegende Verbaende der Legion Condor im mehrmaligen Einsartz. Anfriff auf zurueckgehenden Gergner auf *Strassen* Noerdlich *Monte OzOiz* und auf *Bruecke und Strassen ostwaerts Guernika.*

Nota: Talón tradujo *ostwaerts* por *al oeste,* error que ha sido reproducido por Southworth y Maier. La traducción correcta es *al este.*

Documento 4

Attività di volo dai reparti dell'Aviazione Legionaria Nel giorno abrile 1937.

Siviglia:

1.ª Squadriglia de O.A. 1 apparecchio Siviglia Cáceres e ritorno ore 2,30.

Squadriglia RO 41. 3 apparecchi CR 32 4 voli prove motore e apparecchio ore 1.10.

1 apparecchio CA 100 1 volo prove apparecchio 0,10.

2 apparecchi RO 41 3 voli prove apparecchio e decollo 0,30.

6.ª Squadriglia de C.T. apparecchi CR 2 Málaga-Granada rientró in sede ore 3.

Scorta 5 Breguet zona Sierra Lujar —con 3 apparecchi ore 4,30— scorta 3 Junkers zona Sierra de Lujar con 6 apparecchi ore 5,30.

Partenza su allarme e trasferimento Granada-Siviglia con 6 apparecchi ore 11.

2 apparecchi trasferimento Granada-Siviglia ore 1,50.

Totale ore di volo 25,50

1 apparecchio inefficiente per grippamento.

Breda 65

2 apparecchi per prova apparecchio e allenamento ore 7,30.

Logroño

2 apparecchi ore 4. Logroño-Zaragona e ritorno.
1 apparecchio ore 2. Logroño-Zaragoza e ritorno.

Alfamen

34 apparecchi 74 ore 2 scorte sul fronte Cedola-Sierra Palomba.

Vitoria

5 apparecchi ore 7,55: 1 crociera sul fronte.
10 apparecchi ore 9,45: 2 scorte Junkers.
1 apparecchio ore 0,50: Vitoria-Logroño e ritorno.

Logroño

Squadriglia da Osservaziones Area

1 apparecchio 0,30 da Logroño a Vitoria.
3 apparecchi: 1 da Vitoria a Logroño.

Vitoria

Squadriglia da Osservazione Aerea

Nessuna attività.

Soria

10 apparecchi S.81 ore 22. bobardamento di Alcalá de Henares bombe lanciate: 21 da kg 100, 168 da kg 50.

3 apparecchi S. 79 ore 5,20, bombardamento de pont di Guernica, bombe lanciate: 36 da kg 50.

Il comandante della base aerea. Ten.Colonnello Pilota - V. Chiappini.

Documento 5

Fuerzas del norte. Frente de Vizcaya-Alava

Parte de operaciones del día 26 de abril de 1937

Habiendo rebasado la 1.ª brigada la carretera Durango-Ermua y ocupados Berriz y *Zaldívar,* la columna Valiño prosigue su avance hacia el norte en dirección al *montee Oiz*; mientras la 4.ª brigada, descendiendo por la vertiente norte de los Azconavietas, tratará de ocupar Eibar y las alturas del monte Urco para unirse con nuestras fuerzas de la posición de Calamua.

Comunicada por el Estado Mayor esta situación, se dio orden a la escuadrilla *4-G-15* (sic) de vigilar las carreteras que parten de Durango, especialmente entre este punto y Elorrio, y bombardear las concentraciones y vehículos que se observasen. Dicha escuadrilla *salió* a cumplir esta misión *a lass 10,45, regresando a su base a las 11,25,* observando escasa circulación y solamente *cuatro o cinco coches al oeste de Durango, que fueron bombardeados.*

A las 11,30 comunica el Estado Mayor que existe al parecer fuerte concentración enemiga en el monte Urco, a donde tratan de llegar las fuerzas de la 4.ª brigada, que han rebasado Ermua y Eibar y continúan su progresión, ordenando a la vez el bombardeo de dicha concentración y persecución del enemigo que huye en dirección a Marquina. A las *12,30 sale* a cumplimentar esta orden la escuadrilla *2-E10* y la *4-EE-10*, que *regresan sin novedad a las 13,45.* Ambas efectúan un reconocimiento de la carretera Eibar-Marquina sin observar enemigo ni circulación de vehículos. En las de Eibar a Malzaga y Eibar y Durango se observa circulación de tropas sin señales de identificación, que se suponen nuestras. En Eibar numerosos incendios en los edificios da población que impide hacer observación detallada sobre la misma. En la línea de los Azconavietas se ven a nuestras fuerzas con los paineles de identificación de vanguardia. *Se bombardea un caserío y un pequeño bosque situado en las inmediaciones de Marquina.*

Bombas arrojadas:

A-6	7
A-5	39
Negrillas 10 kg	90

Vitoria, 26 de abril de 1937
El jefe de las Fuerzas Aéreas del Norte.—
Julián Rubio

Documento 6

Roma, 27 de enero de 1976
Sr. D. Jesús Salas Larrazábal
MADRID

Querido amigo:

Contesto a su carta del 10 del corriente mes. Las fotocopias de los documentos italianos sobre Guernica se los ha quedado la redacción de "Mundo" que se había declarado interesada a su publicación, pero que no sólo no las ha publicado, sino que tampoco ha tenido la amabilidad de devolvérmelas, no obstante se las haya pedido muchas veces.

Afortunadamente, tengo en mi poder el texto integral de los dos documentos (una orden de operación y un carnet de abordo); le envío la traducción en español, esperando que le sirva de ayuda. Los documentos, que provienen de los archivos de la aviación militar italiana son inéditos. Me alegra el hecho de que usted los utilice por primera vez y aprovecho de esta ocasión para saludar muy afectuosamente su hermano Ramón y a usted.

Massimo Olmi

El 26 de abril de 1937, tres Savoia Marchetti 79, pertenecientes a la 280 escuadrilla de la Aviación Legionaria italiana, despegaron del aeropuerto de Soria a las 15,30 en formación de patrulla cuneiforme en dirección nordeste.

Las instrucciones recibidas por el teniente coronel V. Marelli, del Mando Grupo del aeropuerto de Soria que tenía que transmitirlas al comandante de los tres Savoia Marchetti 79 (orden de operación n.° 48 del Mando Grupo del aeropuerto de Soria) eran las siguientes: "Bombardeo del puente de Guernica. El enemigo se retira en dirección de Bilbao a través del pueblo de Guernica, hacia el que confluyen varias carreteras provenientes del este y que se reúnen en el puente de Guernica, inmediatamente a la derecha del pueblo. El pueblo, por evidentes razones políticas, no tiene que ser bombardeado. Objetivos: bombardear la carretera y el puente al este de Guernica de manera que se obstaculice la retirada del enemigo. Tipo de acción que se debe efectuar: acción de sorpresa proveniente del mar. Tipo y número de bombas 12 bombas de 50 kilos por avión. Altura de ataque: 3,800 metros.

El teniente Calandri habría tenido que dirigir las operaciones de tierra durante la operación aérea. Cuando los tres Savoia Marchetti 79 despegan, sopla un viento fortísimo del norte. El comandante de la pequeña patrulla aérea (que no firma la hoja de vuelo), escribe sobre la hoja de vuelo: "atmósfera movimientada (sic), cielo completamente cubierto sobre todo el recorrido". Los tres aviones se dirigen hacia los montes en dirección nordeste. Después de diez minutos de vuelo penetran en un banco de nubes, a una altura de 2.200 metros. De repente, una esclarecida permite entrever el Ebro al este de Logroño: son las 15,50. Poco después de las 16 horas los tres pilotos italianos aperciben debajo de ellos la carretera que lleva a Vitoria cuyo aeropuerto es de suma importancia para los aviones alemanes de la Legión Cóndor. Nubes compactas hasta el mar que aparece despejado: los tres aviones vuelan sobre la costa al este de San Sebastián. Son las 16,08 horas. Los aviones italianos se dirigen al norte hacia el mar Cantábrico. Después de 8 minutos viran de 90 grados hacia el oeste, costeando durante 20 kilómetros la playa vasca hasta las 16,25, hora en la que se dirigen hacia el sur; el comandante de la patrulla italiana apercibe un río que no sabe individuar (sic). En ese momento —escribe el comandante de la escuadrilla italiana— la visibilidad es perfecta. Un viento bastante fuerte sopla al norte. Antes de desenganchar las bombas el mismo comandante apercibe a baja altura un avión desconocido que vuela en dirección opuesta y que poco después vira y se encabrita. Horas 16,30, altura 3.600 metros. Se desenganchan las bombas de 50 kilos sobre los objetivos fijados, o sea, el puente sobre el río Oca en el barrio de Guernica llamado Rentería, y los objetivos militares adyacentes. "El tiro es largo" escribe el comandante de la patrulla italiana "pero hemos logrado el objetivo". Inmediatamente después, un espeso banco de nubes impide a los tres pilotos italianos observar con mayor precisión los efectos del bombardeo. Aterrizaje normal en Soria: son las 17,05; misión cumplida.

CALCULADORAS ELECTRONICAS DE BOLSILLO

Por CARLOS CAMPOS ARIAS
Capitán de Navío

Con más rapidez de lo que a primera vista pudiera parecer, se está extendiendo el uso de las calculadoras electrónicas vulgarmente llamadas "de bolsillo", por traducción de su designación en idioma inglés "electronic pocket calculator" o "electronic pocket computer".

Por los "no usuarios", estas pequeñas calculadoras son miradas con curiosidad, como un ingenioso capricho electrónico propio de la sociedad de consumo en la que estamos inmersos y de la que somos víctimas propiciatorias.

Si bien es cierto que las que más proliferan son las que corresponden al tipo más barato y que tan sólo "saben" resolver las cuatro reglas aritméticas fundamentales, no es menos verdad que existen otras más "doctas", para las que las funciones logarítmicas, trigonométricas, trascendentes, exponenciales, etc., no tienen secretos. Estas ¡si que saben! y su precio está de acuerdo con su más perfeccionada preparación, claro está.

A la familia de estas "sabiondas", llamadas "científicas", es a las que me voy a referir.

Hasta hace relativamente poco tiempo, el resolver una ecuación con la ayuda de una calculadora de bolsillo, requería el pulsar una tecla, o dos, para realizar cada operación parcial, y había que esmerarse en llevar el debido cuidado, tanto en el orden de la obtención de los cálculos parciales, como en la correcta pulsación de sus pequeñas teclas. El operador (no la calculadora, que siempre es obediente fiel), podía cometer errores de muy diversas clases, que al advertirlos, le obligaba generalmente a volver a comenzar el cálculo desde el principio para mayor seguridad. Ello traía tres consecuencias inmediatas:

- Una pérdida de tiempo.
- Una sensación de impotencia al no poder repasar y comprobar los cálculos parciales realizados.
- Una excesiva concentración mental en el manejo de la calculadora.

Pero he aquí que, desde hace relativamente poco tiempo, han aparecido en el mercado un nuevo tipo de estas pequeñas calculadoras que admiten el programar de antemano las operaciones a realizar, programa que queda impreso en su "memoria operacional".

Esto representa un gran avance, ya que elimina el riesgo de "procesar" erróneamente los datos y permite además aplicar diferentes datos a una misma ecuación, o conjunto de ecuaciones, sin tener que recorrer el mismo camino de operaciones parciales cada vez. Un caso típico es el de levantar la curva que representa en un

sistema de ejes coordenados, (rectangular o polar), las variaciones de una función de variable independiente.

Para cada valor de "x" (pongamos por caso), la calculadora da el valor de: y = F (x), (o su módulo y argumento), con sólo pulsar una tecla (caso general). Alternando el valor de los parámetros o coeficientes de la ecuación, que igualmente pueden ser almacenados en memorias independientes, se pueden obtener el conjunto de valores que representan una familia de curvas en muy escaso tiempo y con una extraordinaria precisión.

Un resultado erróneo se detecta inmediatamente y es debido exclusivamente, bien a un error en la introducción de un valor de "x", bien a una pulsación involuntaria. Un error operacional que intente una operación "ilegal" (esta es la palabra que se usa para designar una operación indebida), es avisado por la calculadora, que precisamente en la que voy a poner como ejemplo, muestra en la pantalla la palabra "Error"; otras, muestran un parpadeo ininterrumpido.

Otro adelanto incorporado es el de poder introducir en el programa operacional comparaciones lógicas, para que la calculadora se salte o no se salte un grupo de operaciones, o elija otro proceso operativo según el valor de un resultado intermedio o parcial. Un caso típico de aplicación se presenta en la resolución de ecuaciones de segundo grado; si el discriminante es negativo (raíces imaginarias conjugadas), la calculadora le cambia el signo a fin de poder extraer la raíz cuadrada "legalmente" y poder continuar el cálculo. Igualmente, se pueden introducir órdenes de emplear repetidamente una parte del programa, lo que aumenta su capacidad operacional. El ejemplo que voy a exponer aprovecha esta posibilidad.

Que yo conozca, sólo hay una marca en la actualidad que produzca calculadoras de bolsillo programables; la HEWLETT PACKARD, y ofrece entre otras, tres modelos de las llamadas "científicas" por su aplicación, de bien definidos alcances (y consiguientes precios).

La de mayor capacidad y posibilidades es la HP-65. Esta calculadora de 10 cifras significativas (una verdadera maravilla técnica), admite en su memoria operacional 100 pasos de programación. Los programas pueden introducirse bien manualmente, o bien por medio de unas pequeñas tiras de características magnéticas que llevan impreso el programa. Igualmente dispone de tiras magnéticas vírgenes, que con la ayuda de la misma calculadora pueden ser grabadas, pasando a formar parte del archivo de programas aplicables a una disciplina técnica preferida.

Le sigue la HP-55, también de 10 cifras significativas, pero que admite sólo 49 pasos operacionales de programación. Esta, cuyo precio es menor que el 50% del de la HP-65, carece del dispositivo de grabación. Lleva en cambio incorporado un cronómetro digital capaz de registrar en sus memorias 10 instantes de acontecimientos principales en un proceso de ensayo de laboratorio.

Por último, y casi en "rodaje", se encuentra la HP-25, de 8 ó 10 cifras significativas, según en el modo que se emplee; es la más pequeña, incluso en tamaño, pues cabe en la palma de la mano, y al igual que la HP-55, dispone de 49 pasos de programación operacional, pero carece del cronómetro digital. Su precio es muy razonable y es increíble su capacidad de cálculo.

¿Qué es lo que se puede programar con la ayuda de 49 pasos operacionales? . Pues bien; a continuación se expone un ilustrativo ejemplo de la utilidad de esta calculadora, que en un solo programa que aprovecha 47 pasos (el 96% de su capacidad), resuelve las tres ecuaciones siguientes, por el orden cronológico que se exponen.

La notación empleada significa.

(PA) = ALTITUD DE PRESION (del inglés "Preasure Altitude"). Es decir: La altitud que en la Atmósfera Tipo OACI (1) corresponde a un determinado valor de la presión atmosférica real.

$$(PA) = e - \frac{T_o}{\alpha} \left[1 - \left(\frac{QNH}{P_o} \right)^{-\frac{1}{\beta}} \right] \quad (I)$$

$$(DA) = - \frac{T_o}{\alpha} \left[1 - \left(\frac{T_o}{T} \right)^{\gamma} \left(1 + \frac{\alpha\,(PA)}{T_o} \right)^{1+\gamma} \right] \quad (II)$$

$$\frac{TAS}{CAS} = \left[1 + \frac{\alpha\,(DA)}{T_o} \right]^{\frac{1+\beta}{2}} \quad (III)$$

(DA) = ALTITUD DE DENSIDAD, (del inglés "Density Altitude"). Es decir: La altitud que en la atmósfera Tipo OACI corresponde a un determinado valor de la densidad atmosférica real.

e = Elevación del aeródromo sobre el nivel medio del mar.

$\mathbf{T_o}$ = Temperatura absoluta de referencia, que, expresada en grados Kelvin, corresponde a 15°C (59°F);

$$T_o = 288.15°K$$

α = Valor del gradiente de temperatura adoptado en la Atmósfera Tipo OACI para la Troposfera (hasta 11.000 metros de altitud geopotencial).

$$\alpha = 6{,}5 \times 10^{-3}\ °K\ m^{-1} \text{ o bien:}$$

$$\alpha = -0{,}001\ 981\ 2\ °K\ ft^{-1}$$

QNH = Valor a que hay que ajustar la escala de presión del altímetro, para que cuando la aeronave se encuentre sobre el campo, el altímetro marque el valor de la elevación (e). El valor del QNH se expresa en milibares o pulgadas de mercurio.

$\mathbf{P_o}$ = Valor de la presión atmosférica que se toma como nivel de referencia (NIVEL CERO),

$$P_o = 1.013{,}25 \text{ mb}$$

o bien expresada en pulgadas de mercurio,

$$P_o = 29{,}921\ 259\ 8 \text{ in Hg.}$$

Este valor es el que corresponde en la Atmósfera Tipo OACI, al nivel medio del mar, en 45° de latitud (N o S), a la temperatura de 15°C (59°F) y con un valor de la aceleración de la gravedad terrestre de:

$$g_o = 980{,}665 \text{ cm s}^{-2}$$

(Valor normalizado).

T = Temperatura absoluta, que en °K al nivel del campo en el aeródromo es:

$$T = 273{,}15 + t_c$$

siendo (t_c) la temperatura real en grados centígrados.

$\mathbf{\frac{TAS}{CAS}}$ = Coeficiente adimensional por el que hay que multiplicar la indicación del anemómetro (indicador de velocidad), una vez corregida por error instrumental y de posición, para obtener el verdadero valor de la velocidad de la aeronave en el seno del aire. (Del inglés: TAS, True Air Speed over CAS Corrected Air Speed.)

β = Exponente adimensional.

$$\beta = \frac{M_o\, g_o}{\alpha\ R} \text{ en donde:}$$

$\mathbf{M_o}$ = Mol del aire OACI. Su valor 28,9644

$\mathbf{g_o}$ = Valor normalizado de la aceleración debida a la gravedad terrestre.

$$g_o = 980{,}665 \text{ cm s}^{-2}$$

(Valor supuesto al nivel medio del mar y en 45° de latitud).

α = Gradiente de temperatura para la Troposfera ya definido.

R = Valor adoptado para la Constante Universal de los Gases Perfectos.

$$R = 8{,}314\ 32 \times 10^7 \text{ erg } °K^{-1}\ (\text{g-mol})^{-1}$$

γ = Exponente adimensional.

$$\gamma = -\frac{1}{1+\beta}$$

(1) El "MANUAL DE LA ATMOSFERA TIPO OACI", es el documento 7488/2 definido en el Anexo 8 al Convenio Internacional de Aviación Civil y publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). La edición actualmente en vigor es la segunda, de fecha 1964, según consta en el Anexo del Boletín de la OACI de enero del presente año 1976.

Una vez preparado el programa operacional para resolver estas tres ecuaciones e introducido en la calculadora, lo único que hay que hacer es ingresar los valores en vigor de los datos y solicitar las soluciones, que la calculadora "de bolsillo" tarda en servir unos tres segundos por solución. Estos datos son:

e = Elevación del aeródromo.

QNH = Ajuste del altímetro.

t_c = Temperatura centígrada en la pista.

y ahora... con sólo pulsar una tecla, (R/S) (Run/Stop), la calculadora nos muestra en su pantalla la primera solución, valor de (PA), ecuación (I). ¡Con 8 cifras significativas!.

Volviendo a pulsar la misma tecla por segunda vez, R/S, en unos 3 segundos nos aparece en la pantalla el valor de (DA), solución de la ecuación (II).

Por último, pulsando las teclas: GTO 34 R/S (Orden de comenzar los cálculos desde el paso operacional número 34), nos aparece en la pantalla, con igual rapidez que la empleada en las anteriores soluciones, el valor del coeficiente: $\frac{TAS}{CAS}$ solución de la ecuación (III).

Al nivel del aeródromo, obtenemos en unos pocos segundos una información valiosa y precisa. El valor de (DA) "altitud de densidad", es quizás el más importante, pues permite ajustar correctamente el valor del vacío en los carburadores, o sea la riqueza de la mezcla del motor, a fin de hacerlo trabajar en óptimas condiciones. Una mezcla rica eleva indeseablemente la temperatura; una pobre, reduce rápidamente la potencia disponible.

Pero no han terminado ahí todas las ventajas. Una vez en el aire y a nivel de crucero, SIN VARIAR EL PROGRAMA INTRODUCIDO, podemos obtener el valor de (DA) actualizado, para ajustar correctamente el "setting" del motor al nuevo régimen de funcionamiento. Un altímetro ajustado para niveles de vuelo (Ajuste de 1.013.2 mb ó 29.92") nos indicará el valor necesario para resolver la ecuación (II); la temperatura del aire exterior, nos la da el termómetro instalado en el panel de instrumentos, y estos dos datos se pueden introducir en el mismo programa para obtener los valores de (DA) y de: $\frac{TAS}{CAS}$ a la altitud de crucero. Y éstos, cuantas veces queramos.

Próximos a llegar al aeródromo de destino cuya elevación conocemos por venir expresada en la carta de aproximación, al establecer contacto con la Torre de Control, entre las informaciones preceptivas que nos dan están el valor del QNH en vigor y la temperatura al nivel de la pista. Una vez más, y sin alterar el programa de la calculadora, introducimos los nuevos datos de: (e), (QNH) y (t_c) y obtendremos los valores que en el momento de tomar tierra tendrán (PA), (DA) y $\frac{TAS}{CAS}$ El nuevo valor de (DA) nos servirá para ajustar, si así procede, el "setting" del motor en el tramo de aproximación final. El conocimiento del factor: $\frac{TAS}{CAS}$ nos dará, multiplicado en la misma calculadora por el valor de la velocidad de "toma", el valor real de la velocidad con que entraremos en pista (supuesto el viento nulo). El valor de (PA), será el valor de la altitud que nos marcará el atímetro (ajustado para niveles de vuelo), en el momento de aterrizar.

Los valores aquí discutidos de: (PA), (DA) y $\frac{TAS}{CAS}$, se vienen determinando en la actualidad con la ayuda de reglas de cálculo circulares, vulgarmente conocidas por el nombre de "computers" (del inglés: "computer slide rule"), cuyo empleo no es cómodo, donde hay que afinar la vista para llevar a coincidencia divisiones de escalas diferentes, etc. Por cierto, quien crea que este tipo de reglas es imprescindible para determinar el ángulo de corrección por viento, sepa que la HP-25 puede resolver el problema de forma más fácil y exacta, ya que puede operar con vectores y obtener las soluciones de los valores del módulo y argumento (velocidad real sobre tierra y ángulo de corrección de deriva).

Los "computers" o reglas circulares de cálculo ya han cumplido su misión cubriendo una dilatada etapa. El turno de

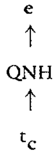
las pequeñas calculadoras programables de bolsillo ha llegado, y hay que tener la visión de aceptar y congratularse de un relevo tan digno, efectivo y acorde con los tiempos en que vivimos, en los que la electrónica es dueña y señora de infinidad de controles de todos los órdenes.

Operar es un trabajo de rutina (el peonaje de los cálculos), que consume un tiempo precioso, y hay que liberarse de dicho trabajo a fin de ampliar la capacidad de acción. En vuelo, esto es primordial. El no entenderlo así, es ir contra la corriente que vencerán bien pronto las actuales o futuras generaciones. Cualquier disciplina a nivel superior debe aceptar el empleo de la calculadora de bolsillo, al igual que se aceptó e incluso se exigió el empleo de la regla de cálculo. El "Proto" que trate de impedirlo, quedará muy mal parado ante sus alumnos, pues ellos detectarán que prefiere "calificar" de acuerdo con la habilidad rutinaria de no equivocarse en la quinta cifra de la mantisa de un logaritmo, pongamos por caso, que tener la suficiente imaginación para examinar la capacidad de manejar los conceptos enseñados. Es más dificil y meritorio el saber programar bien que el interpolar en cualquier clase de tablas. Es más dificil idear problemas para alumnos que dispongan de calculadora, que para los que lleven una tabla de logaritmos en la que van a emplear una gran parte del tiempo de exámen, repitiendo una y otra vez, la misma operación, es decir, interpolar.

Como curiosidad, se inserta a continuación el programa operacional que he preparado para la HP-25 y que se refiere a la solución de las tres ecuaciones propuestas a modo de ejemplo ilustrativo. Esto ha constituido un pasatiempo muy ameno. Permítaseme decir que la ecuación (II) no se encuentra en los libros de texto. Seguro que en algún libro constará, pues sirve para trazar la familia de curvas representativas de la función "Densidad de Altitud" en función de la temperatura. Cuando la deduje, el CN Martorell, Director de la Factoría de El Ferrol del Caudillo (E.N.B.) tuvo la gentileza de permitirme el que se programara en la IBM de la Factoría y que el magnífico "plotter" dibujara los gráficos de la función en sus versiones de altitud en pies o en metros y temperatura en grados centígrados o fahrenheith, lo que creo un deber mencionar como agradecimiento.

INTRODUCCION DE DATOS

f PRGM



PROGRAMA OPERACIONAL

Paso	Clave			Orden
01	23		05	STO 5
02		22	05	R↓
03	24		06	RCL 6
04		71		÷
05	24		02	RCL 2
06	14		03	f y^x
07		32		CHS
08		01		1
09		51		+
10	24		01	RCL 1
11		61		X
12	24		07	RCL 7
13		71		÷
14		32		CHS
15	1	51		+
16		74		R/S
17	24		07	RCL 7
18		61		X
19	24		01	RCL 1
20		71		÷
21		01		1
22		51		+
23	24		04	RCL 4
24	14		03	f y^x
25	24		01	RCL 1
26	24		00	RCL 0
27	24		05	RCL 5
28		51		+
29		71		÷
30	24		03	RCL 3
31	14		03	f y^x

32		61		X	41	15		22	$g\frac{1}{x}$
33	13		07	GTO 07	42		01		1
34	24		07	RCL 7	43		41		–
35		61		X	44	14		03	$f\ y^x$
36	24		01	RCL 1	45	14		02	$f\sqrt{x}$
37		71		÷	46	15		22	$g\frac{1}{x}$
38		01		1	47		74		R/S
39		51		+	48	13		00	Libre
40	24		02	RCL 2	49	13		00	Libre

MEMORIAS AUXILIARES:

Las que se refieren a exponentes adimensionales, son invariables. Como quiera que las temperaturas se expresan generalmente en grados centígrados, también las que se refieren a estas unidades, resultan invariables. Así pues:

$R_0 = 273{,}15$ $R_1 = 288{,}15$ $R_2 = -\frac{1}{\beta} = 0{,}190\ 263\ 237$

$R_3 = \gamma = 0{,}234\ 969\ 246$ $R_4 = 1 + \gamma = 1.234\ 969\ 246$

La R_5 la usa la calculadora para almacenar el valor de: t_c

Memorias: T_6 y R_7

Su valor depende de las unidades en que se expresen los datos:

SI SE TRABAJA EN:	**LOS VALORES CORRECTOS SON:**	
QNH expresado en:	in. Hg	$R_6 = 29{,}921\ 259\ 8$
	mb	$R_6 = 1013{,}25$
Elevación expresada en:	pies (ft)	$R_7 = -0{,}001\ 981\ 2$
	metros	$R_7 = -0{,}0065$

Las soluciones (PA) y (DA) vendrán expresadas en las mismas unidades en que se exprese el valor de la ELEVACION (e).

Solicitud de las soluciones:

Primer caso: Los datos son tres: (e), (QNH) y (t_c)

1. Introducir el programa y los valores de las memorias auxiliares.

2. Pulsar "f PRGM" para llevar la calculadora al comienzo del programa.

3. Introducir los datos por el orden mencionado.

4. Solicitar las soluciones:

4.a. Pulsando R/S tendremos en la pantalla (PA)

4.2. Pulsando de nuevo R/S tendremos en la pantalla (DA)

4.3. Pulsando: GTO 34 R/S tendremos en la pantalla $\frac{TAS}{CAS}$

4.4. Ahora, introduciendo la velocidad indicada, corregida por error instrumental y de posición y multiplicando, obtendremos el valor de la velocidad verdadera en el seno del aire.

Segundo caso: (En vuelo.) Los datos son: (PA) y (t_c).

NOTA: Se supone que el programa operacional y los valores de las memorias auxiliares están introducidos como anteriormente.

1. Pulsar "f PRGM" para llevar la calculadora al comienzo del programa.

2. Introducir los datos por el siguiente orden:

2.1. Pulsar (t_c) y a continuación STO 5 (para almacenar este dato en la memoria auxiliar 5)

2.2. Pulsar el valor de (PA)

3. Solicitud de las soluciones:

3.1. Pulsar: GTO 17 R/S y obtendremos el valor de (DA)

3.2. Pulsar: GTO 34 R/S y obtendremos el valor de: $\frac{TAS}{CAS}$

3.3. Multiplicar este valor por el de la velocidad indicada corregida para obtener la verdadera, como en el caso anterior.

Obsérvese el camino operacional seguido para resolver cada una de las tres ecuaciones:

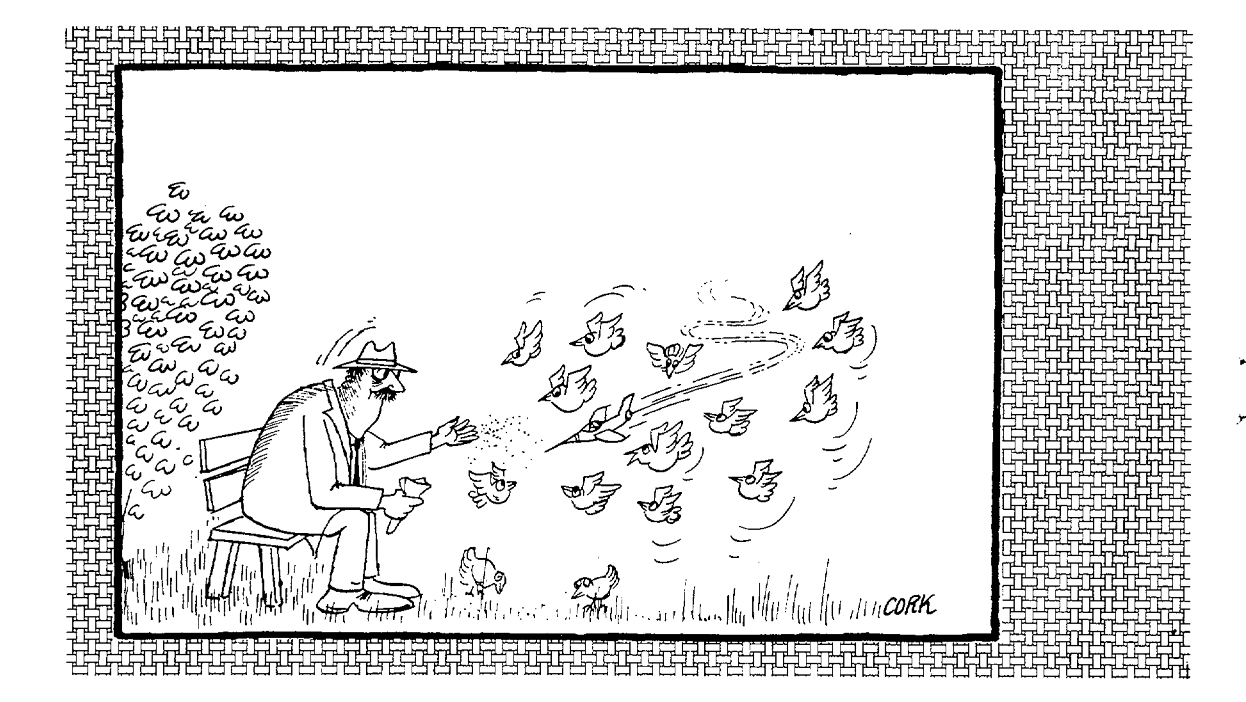
ECUACION (I). Comienza el cálculo en el paso operacional número 01 y termina en el 16, dando el valor de la primera solución (PA). Precisa por lo tanto 16 pasos.

ECUACION (II). Partiendo de la solución obtenida anteriormente, comienza a operar desde el paso número 17, llegando hasta el 33, donde recibe orden de volver al 07 del primer programa, para terminar dando el valor de la segunda solución (DA), al llegar al 17. Precisa por lo tanto para su resolución 27 pasos.

ECUACION (II). Partiendo de la segunda solución obtenida (DA), comienza el cálculo a partir del paso 34, tal como se le ordena al pedir esta tercera solución; al llegar al paso 47, da el valor de: $\frac{TAS}{CAS}$ Precisa por lo tanto 14 pasos.

Se han necesitado por lo tanto un total de: 16 + 27 + 14 = 57 pasos, pero por la disposición del programa han cabido en 47 de los 49 posibles que admite la calculadora. Esto es una demostración de la propiedad de emplear repetidamente un grupo de pasos, cuando las ecuaciones y la secuencia de soluciones adecuadamente programada así lo permiten.

Como se verá, una calculadora científica, programable, de las llamadas "de bolsillo", no es un juguete electrónico "a la moda". Muy por el contrario, es una poderosa arma de cálculo, segura, fiable, rapidísima y muy precisa. Hay que mirarla no con extraña curiosidad, sino con el respeto a que se está haciendo acreedora por la valiosa ayuda que puede prestar.



Número 441 - Agosto 1977

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

LA SIMULACION: ¿técnica o necesidad?

Por JOSE SANTANER GARAU
Comandante del Arma de Aviación

1.—Introducción.

El diccionario de la Lengua Española define el verbo "simular" como "representar una cosa, fingiendo o imitando lo que no es".

Pero ¿es suficiente para hacernos una idea de lo que en realidad son los actuales simuladores de tantos y tan complicados ingenios con que la Humanidad se ha equipado? Creemos que no.

En general, un simulador es un equipo que reproduce el funcionamiento, control o pilotaje de ingenios en unas condiciones, tan similares a las reales, que ya no es exagerado afirmar, coinciden prácticamente.

Hasta hace unos años abarcaban sólo unas pocas ramas de la técnica, pero hoy, gracias a la electrónica y a los ordenadores, sus aplicaciones alcanzan, entre otras, la navegación espacial, la conducción de toda clase de vehículos, la de buques y el control de centrales nucleares, logrando su máximo desarrollo en el campo aeronáutico, donde los hay para aviones civiles y militares, de helicópteros, para entrenamiento en navegación radar, entrenamiento de controladores de Circulación Aérea, etc.

Si mucho ha evolucionado el avión hasta llegar al de la generación del Mach 2,5, más lo ha hecho, en proporción, el simulador. Comparando los antiguos con los actuales, suponen una evolución superior al avión por increíble que ello pueda parecer. Recordamos con nostalgia la figura de aquel profesor de la Academia General del Aire enseñándonos arribadas NDB, Range o "nulos". Luego fueron los del "E.15" (T.33), pero todos ellos ya pertenecen a la historia.

2.—Auge de los simuladores de avión.

Muchas son las razones que han contribuido a ello. De entre ellas las que merecen citarse son:

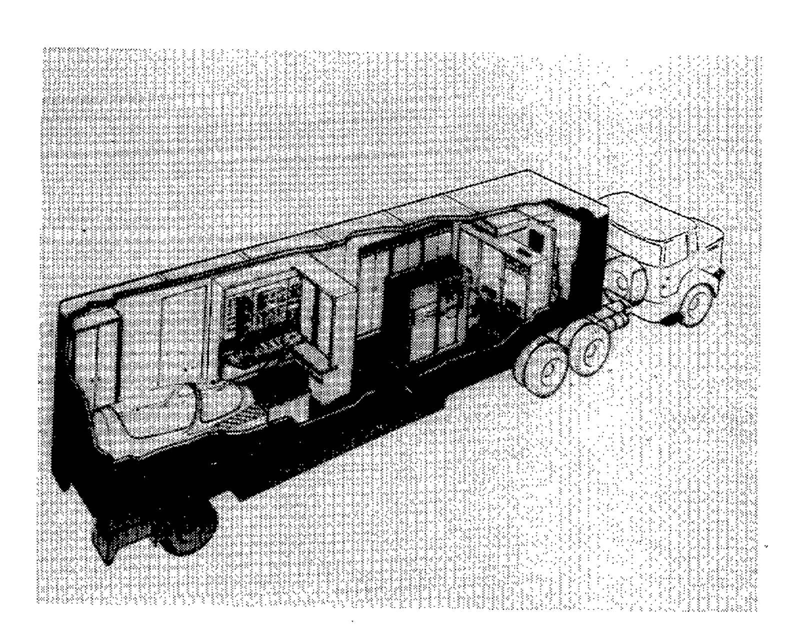
a) la economía, no su precio, ya que en términos generales se admite que uno de caza cuesta lo mismo que un avión. Como referencia citaremos que el precio del de un F.4E "Phantom" es de alrededor de 550 millones de pesetas y el de los "Mirage F.1" y "F.16", alrededor de

350, mientras que la hora de entrenamiento en ellos resulta diez veces más económica que la de vuelo real.

b) la seguridad, la más importante por varios motivos. El principal, permitir el "aprendizaje" en tierra de muchas emergencias que no pueden ser enseñadas al alumno en vuelo y que, de surgir a un piloto inexperto, difícilmente resolvería, con las subsiguientes consecuencias... Esta teoría viene reforzada por la aparición de muchos aviones de caza, solamente en su versión monoplaza, simultánea con la del simulador. Es el caso del avión "Mirage F.1" cuyo doble mando, el "F.1B", existe sólo en proyecto.

c) la eficacia, basada en un alto índice de disponibilidad, ya que están diseñados de manera que las averías pueden ser corregidas en breves minutos, sustituyendo los módulos averiados. Para hacernos una idea, en términos generales, este índice puede superar fácilmente el 95 por ciento de lo programado.

d) la continuidad en el entrenamiento de los pilotos, que incide beneficiosamente en las dos fases. La primera, la inicial, en que por no disponer normalmente las Unidades operativas de aviones doblemandos, suficientes, si no existen Escuelas exclusivamente equipadas con él, puede verse interrumpido por revisiones periódicas, cumplimentación de órdenes técnicas, etc. Una vez ya calificados, contribuyen a una normalización de procedimientos además del lógico entrenamiento que discurre simultáneo al vuelo.



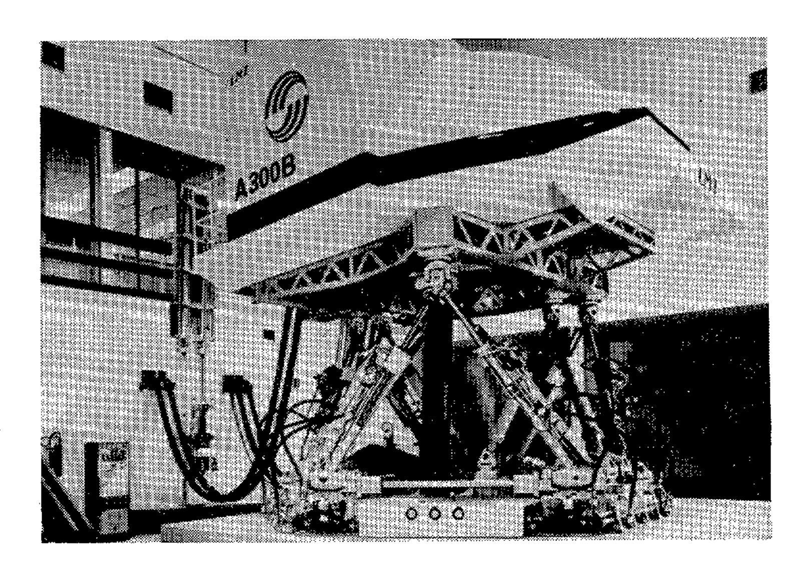
Simulador de la firma LMT para aviones "Mirage".

3.—Tipos de instalación.

Es preciso distinguir entre las fijas y móviles.

a) las de aviones de caza pueden ser de ambos tipos, si bien abogaríamos por el segundo, pues al ir instaladas sobre un semi-remolque poseen una movilidad a tener en cuenta para dispersiones urgentes de material, cambios de Base o rotación entre Unidades. Además el inmueble necesario para las fijas puede resultar más costoso (figura 1).

b) las de aviones de transporte, civil o militar, precisan ser fijas, ya que la amplitud de las cabinas imposibilita sus desplazamientos. Pueden estar



Simulador de la LMT, para aviones A-300B "Airbus".

dotadas de un sistema de movimiento de cabina de seis grados de libertad que les permite reproducir todas las situaciones angulares reales, al ser limitadas en estos aviones. Por su voluminosidad resultan costosas y las compañías aéreas tienden a explotarlas en grupos.

Básicamente, todo simulador consta de cabina de pilotaje, cuadrante de mandos para el instructor, trazador de ruta, ordenador y generadores eléctrico e hidráulico. Cabe recalcar que las versiones militares pueden incluir el entrenamiento para misiones operativas tales como el lanzamiento de paracaidistas, penetraciones radar a baja cota, etc.

4.—Otros simuladores.

Por su originalidad son dignos de mención:

a) los de helicóptero, que presentan al piloto una imagen del terreno a través de un circuito de televisión.

b) aunque saliéndonos del tema aeronáutico, el del carro de combate francés AMX-30, reviste especial in-



Carro de combate AMX-30.

terés para España. El alumno recibe una visualización del terreno tomada por un objetivo de televisión sobre una maqueta de él, así como reacciones similares a las reales en la cabina, incluidas las sonoras, pudiéndosele acoplar un sistema de tiro simulado.

5.—Particularidades de los aviones de caza.

El avión de caza es un arma que no puede utilizarse alegremente. El piloto sabe que su mayor problema es devolver el avión a la Base una vez cumplida la misión. Aquí no cuenta aquello de "siete horas de combustible en los depósitos". Pero ¿qué tienen que ver los simuladores en todo ello? Mucho. Han permitido comprobar en tierra los perfiles de misiones críticas, y descubrir nuevas tácticas de empleo que, en casos, han supuesto importantes economías de combustible. Es conveniente recordar que doscientos litros pueden suponer un motor y al aire con un feliz aterrizaje o una parada de motor y un lanzamiento en paracaídas.

La sofisticación de los armamentos es de todos conocida. También son historia aquellas campañas de tiro aire-aire o aire-superficie que suponían un enorme gasto de munición. La mente humana no alcanza a calcular lo que costaría hoy un entrenamiento continuado con misiles electromagnéticos del tipo "Phoenix", "Sparrow" o "Matra R-530", cuyo precio medio oscila alrededor de los cinco millones de pesetas/unidad. Todo ello, unido a la dificultad del aprendizaje de la intercepción a velocidades supersónicas, supone una gran ventaja para el piloto entrenado previamente en el empleo del sistema de armas sobre el simulador y luego, en vuelo, con misiles cautivos.

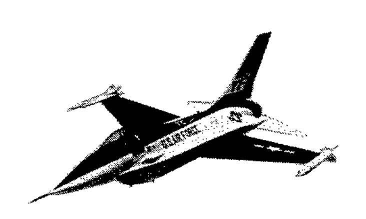
En caso de conflicto real no se dispondría de radioayudas y menos aún en las penetraciones a muy baja cota. Aquí entran los simuladores aire-superficie para el estudio de las rutas de penetración a partir de predicciones radar.

6.—Conclusión.

Podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que no existe ya Estado Mayor o Compañía Aérea que no incluya el capítulo simulador en la determinación de necesidades, contratando el entrenamiento de su personal o adquiriéndolo.

Hemos encabezado lo tratado con un dilema. Intencionadamente llegamos al final dejando al propio lector la solución, que probablemente será función del uso que, a lo largo de su vida profesional, haya hecho de ellos.

En el futuro no cabrá tal dilema.



el magnetismo terrestre LA BRUJULA

Una "trampa" de Colón que dio lugar a un gran descubrimiento.

Por LUIS DE ACEDO

La Tierra es un campo magnético, un gran imán esférico. Su causa, como la de su gravitación, sólo sabemos de ella lo que dijo Newton. Magnetismo y gravedad son un misterio para la inteligencia del hombre. La diferencia esencial entre ambos fenómenos es que el segundo produce efectos sobre nuestros sentidos y para conocer el primero hay que valerse de ciertos aparatos.

Una sucinta historia del magnetismo será necesaria para explicarnos los hechos de que vamos a tratar.

La piedra imán.

Siglos antes de la Era cristiana, se conocía una misteriosa "piedra" que poseía ciertas extrañas propiedades, entre ellas atraer partículas de hierro (éste fue conocido entre los años 1300 al 1200 a. de J.C.). Su primer nombre fue piedra de Hércules y de Heraclea, de Lidia, hasta llegar al de "magneto" o imán.

El escrito más antiguo conocido es el de Tales de Mileto, entre los 640-540 a. de J.C., por el cual vemos que los griegos conocían ya esta piedra antes de nuestra Era. Plinio relata la fábula del pastor Magnes que perdió los clavos de su calzado al subir al monte Ida, atraídos por la piedra imán que en él abundaba.

Según una leyenda china, el Emperador Ho-ang-ti persiguió al rebelde Kiang en un carro guiado por el magnetismo, haciéndole prisionero (año 2634 a. de J.C.). Si esto es cierto el magnetismo, tendría una antigüedad de 4608 años.

Su polaridad.

No solamente atrae partículas de hierro, sino que está dotada de "polaridad", como lo prueba que una piedra alargada posee en sus extremos efectos contrarios. Uno atrae el Norte de una aguja magnética y el otro lo repele. Esta importante propiedad es la base de sus aplicaciones. Además posee otra más importante y es que si se suspende de un hilo o se apoya en su centro de gravedad, se orienta en la dirección Norte-Sur, aproximadamente. Esta propiedad no fue conocida en Europa hasta el siglo XII.

Los chinos, en los años 265 al 419 a. de J.C., se dice poseían barcos provistos de una aguja movible suspendida de un hilo de algodón que indicaba la dirección Norte-Sur. Conocían tambien la manera de comunicar al hierro las propiedades de la piedra imán. Puede admitirse que en aquella época existió ya la primitiva brújula.

Aplicaciones de la aguja magnética.

Estas aplicaciones para los viajes fueron conocidas, en Europa, como hemos dicho, hacia el siglo XII, introducidas por los árabes o por los Cruzados. Ya se conocía la utilidad de la brújula en la navegación pa-

ra conocer el Norte "sin que luciera el sol". Gracias a la brújula pudieron los catalanes ir a pescar ballenas al Africa tropical, y los vascos, a lo mismo al norte de Escocia.

Después vienen las perfecciones de las que sólo citaremos las primeras realizadas por Pedro Peregrino y después Flavio Gioja. El primero hizo dos modelos; uno flotante y el otro apoyado en su centro de gravedad en un punzón, que llevaba fijo en la aguja imantada un círculo graduado. Fue el primero que empleó el círculo azimutal.

El segundo era constructor de barcos en Amalfi (Italia). Se le ha atribuido erróneamente la invención de la brújula. Parece probable que fue quien ideó la Rosa de los Vientos, con 32 direcciones y modificó la suspensión de la aguja. Da Buti en su Memoria escrita en 1380 la describe así:

"En el centro existe un pivote, que soporta un disco de papel ligero, que puede girar alrededor de él, lleva dibujada la Rosa de los Vientos, y está sujeto a la aguja imantada."

La palabra "compás", con que también se designó la brújula, se deriva de la palabra "compass", en las lenguas sajonas, que significa "círculo". Y la palabra "brújula", del francés "boussole", y "bassola" en italiano y portugués, del latín "bussola", que quiere decir "cajita".

Primeras cartas de navegación.

En cuanto se generalizó el uso de la brújula en la navegación, se hicieron cartas o mapas, con las indicaciones que con la misma se habían observado. Se publicaron las primeras hacia 1306 y 1324, trazadas por Mariano Sanuto, y por Andrea Blanco en 1436, que publicó un Atlas en el que se dibujaban algunas rutas, con los rumbos que debían seguirse.

En un principio se creía que la brújula marcaba el Norte verdadero, y que las pequeñas diferencias que se observaba, eran defectos de construcción del aparato. De aquí se deduce el nombre de "variaciones" que se daba a esas diferencias, y que aún se sigue usando, y "cartas de variaciones", a las que se indicaban.

Después se descubrió que la "declinación" de la brújula o "variación", no es igual en todos los lugares de la Tierra, y por tanto no era debida a imperfecciones de la misma, sino a otra causa y que era preciso averiguar este misterio.

La inclinación de la aguja.

Otra fecha histórica del magnetismo terrestre fue el año 1576. Un marino, Norman, descubre que la aguja magnética inclina hacia abajo su extremo Norte (1). Esto probaba que la fuerza de la atracción que la hace dirigirse al Norte, no podía proceder del cielo, como se creía, sino de la Tierra. Había que suponer que la Tierra "era un gran imán", y por tanto tenía que tener "polos magnéticos". Esto lo dijo en Londres Gilbert en 1600.

Otro fenómeno muy interesante del magnetismo terrestre, es el que acusa la aguja magnética, y conocido por "tempestades magnéticas", que se manifiestan por bruscas variaciones de la aguja en muy corto tiempo. En Upsala (Suecia), los meteorólogos Celsius y Ciórter, de acuerdo con Graham en Londres, comprueban que las tempestades magnéticas se producen al mismo tiempo en las dos ciudades y siempre coincidiendo con una aurora boreal. Observan que en octubre de 1746, una gran aurora polar, hizo variar la declinación 4° 10' en cuatro minutos. Después se observan en Estocolmo y San Petesburgo variaciones desde 6° 50' a 9° 1' por el matemático Euler. Se cree que por esta propiedad, pueden preverse las auroras boreales.

Cartas magnéticas.

Es Halley, el gran Astrónomo inglés, el primero que hace cartas magnéticas. Ayu-

(1) La inclinación observada en Londres en 1574, fue de 71° 50'.

dado por el Gobierno inglés realiza viajes a todos los mares obsevando declinaciones de muchos puntos en la mar y en tierra. Estas declinaciones aumentan o disminuyen con la longitud, encontrando puntos de declinación cero, en que la brújula marca el Norte verdadero. Publica dos cartas en proyección Mercator en 1701. En ellas aparecen unidos por líneas los puntos de igual declinación, que llama "isógonas" (del mismo ángulo) y la de declinación cero, "agónica" (sin ángulo). En toda ésta la brújula marca el Norte verdadero, y desde ella la variación aumenta hacia el Este y el Oeste. En las cartas actuales se sigue el mismo procedimiento.

La "trampa" de Colón.

Colón salió del puerto de Palos de Moguer el viernes 3 de agosto de 1492. No podemos resistir la tentación de describir ese histórico y emocionante momento. Así lo describen las crónicas. Acababa de salir el sol. Las tripulaciones a bordo y las velas desplegadas. Los tres Capitanes en el alto alcázar de popa de las naves. Colón las contempla y comprueba que todas están dispuestas para marchar. Colón baja la cabeza como si rezara y lentamente se quita la gorra, diciendo con voz solemne:

En el nombre de Dios... ¡Larguen!

Los Pinzones en sus carabelas repiten:

Larguen en el nombre de Dios... ¡Larguen!

Y en aquel momento comienza la aventura más maravillosa, absurda e imposible que se atreviera a emprender hombre que estuviera en su sano juicio. No sabían adonde iban, ni si volverían. Pero volvieron, descubriendo para la Humanidad un nuevo mundo.

A los cuatro días de navegación la "Pinta" sufre una avería en el timón, pero su experto Capitán Martín Alonso Pinzón, lo repara y puede continuar el viaje, que por tal causa al disminuir la velocidad de la "Pinta", tardan siete días en recorrer los 1.315 kilómetros hasta Canarias, resultando un promedio de velocidad de sólo 7,7 millas por hora. El ilustre marino Sr. Guillén, creador del Museo Naval, nos dijo en una ocasión que en la carabela construida para la Exposición de Sevilla, hizo hasta doce millas en las pruebas.

El día 10 de agosto llega la escuadrilla a la Gran Canaria, y hubo de poner "a monte", o sea, "en seco", a la "Pinta", para carenar sus costados, pues hacía mucha agua. Al mismo tiempo que hacía esta reparación, la hizo "redonda", que consistió en sustituir sus velas latinas por cuadradas en el palo trinquete y en el mayor dejando su vela latina en la mesana.

Como el día 6 de septiembre estaba la "Pinta" con el casco calafeteado y sus nuevas velas, y hechos más pertrechos para el viaje, pasó la escuadra a la isla Gomera, y el sábado 8 partieron con rumbo Oeste dejando atrás la isla de Hierro, y el domingo 9 perdían de vista las más altas cumbres de las islas. En ese momento comenzaba el verdadero viaje.

El 13 de septiembre de 1492.

Cuando Colón partió de Palos, la declinación o "variación" era de 4° Este, que tenía en casi todo el Mediterráneo y las costas Oeste de Europa y Africa, que eran las zonas de la Tierra donde se navegaba más, sobre todo en las segundas, por los portugueses que querían llegar a las "islas de las especias", camino que abrió Bartolomé Díaz al doblar el cabo de Buena Esperanza.

Cuando Colón dejó atrás la Gomera, la declinación era algo menor, pero oriental; en el anochecer del 13 de septiembre, corre la noticia entre las tripulaciones que la aguja de marcar marca la dirección N.W., y al amanecer del siguiente se comprueba que se ha movido más en esa dirección.

Teniendo en cuenta que las brújulas de entonces tenían 32 puntos, correspondía a cada uno 11° 15' y con los medios puntos 5° 45', y admitiendo una aproximación en la lectura, de la mitad, resulta ésta de unos 3° y tenía que transcurrir el tiempo

necesario apreciable, para comprobar esta observación.

Este cambio de orientación de la aguja, fue porque Colón cruzó la línea "agónica" del Atlántico el día citado y el 17 había pasado un punto completo de la aguja de marcar. Por tanto es "inexplicable", o mejor dicho "imposible", que habiendo marcado la aguja en el viaje declinación Este, que pasó a W. el día 13, volviera unos días después a marcar otra vez la declinación Este. *Aquí está la trampa de don Cristóbal.* ¿Qué hizo? Pudo mover con relación a la aguja el "papelito", un punto o dos, con relación a la aguja. O colocar un "hierrito", que la atrajera al Este, o vaya usted a saber. No cabe duda que la solución fue ingeniosa y salvó al Almirante de una situación peligrosa, pues la tripulación, en su ignorancia, atribuían al fenómeno, que por tal le tenían, presagios de grandes males o catástrofes, estando ya en franca rebelión en la "Santa María" y amenazando con querer volverse. Tanto, que Colón creyó necesario comunicar lo que sucedía a los Pinzones, por no haberse calmado la gente con las explicaciones que les dio. Diego, su hijo, que escribió la historia de su padre, dice que él explicó que la aguja de marcar seguía "cumpliendo su misión", fiel a sus indicaciones: *Que era la estrella Polar la que se había movido* (! !) y que la aguja no sólo era atraída por ésta, sino *por otras estrellas del cielo.* Pero esto no convenció del todo; decidió, como decimos, llamar a sus Capitanes, avisándoles con un "trueno", de una de sus lombardas. La "Pinta" y la "Niña" se detuvieron para esperar a la "Santa María". Cuando estuvieron al costado de ella, Colón dijo (2): "Capitanes, mi gente muestra mucha queja; ¿qué os parece que hagamos? ". Vicente Yáñez Pinzón lo tomó a broma y como buen andaluz y "exagerando algo", dijo: "¿Qué faremos? ... Andemos hasta dos mil leguas, y si no fallamos lo que buscamos, allí podremos dar la vuelta".

Martín Alonso, viejo Capitán y "Corsario", acostumbrado a que la disciplina de sus tripulaciones fuera la de un barco de guerra, contestó con energía:

Señor, ahorque vuesa merced a media docena de esos descontentos o écheles a la mar, y si no se atreve, yo y mis hermanos varloventearemos sobre ellos y lo faremos así.

Respondió Colón:

Bienaventurados seáis. Con estos hidalgos tengámonos bien y andemos otros ocho días, y si en ellos no fallamos tierra, daremos otra orden sobre lo que hay que facer de tamaña navegación.

Así continuó la escuadra su navegación sin más incidentes. La "Pinta", gran velera, marchaba siempre a la cabeza de la escuadra, a gran distancia, y su velocidad la permitía dar bordadas, para aumentar la zona de vigilancia y ser más probable así avistar tierra, hasta que a las dos de la madrugada del viernes 12 de octubre, un marinero avistó tierra. Estaba en lo más avanzado de la proa; se había aclarado el cielo, y al salir la Luna vio sobre las aguas, la línea oscura de una costa. El marinero disparó una lombarda y gritó: " ¡Tierra! , ¡Tierra! ". Entonces todas las naves se detuvieron para esperar el día.

Martín Alonso, detuvo su carabela para esperar a Colón, que al oír el cañonazo salió de su cámara y estaba en el alcázar de popa.

Señor Martín Alonso —*gritó*— *"¿Habéis fallado tierra? "*

"Que mis albricias no se pierdan, señor" —contestó Pinzón—.

El marinero se llamaba Juan Rodríguez Bermejo, llamado por sus amigos Rodrigo de Triana, por ser éste su pueblo.

Esta es la escena por la que comenzó el descubrimiento.

No le pasó desapercibido a Colón el fenómeno inexplicable de la aguja de marcar, y esperó a que el tiempo aclarara su causa. Después Sebastián Cabot, en 1497, encontró en el Atlántico un punto a 110 millas de las Azores, en el que no existía variación en la aguja de marcar.

(2) Este diálogo y otros los cuenta su hijo en su historia.

Consecuencias.

De todo lo expuesto se deducen dos importantes consecuencias.

1.° La aguja magnética no señala el Norte verdadero, sino una dirección al Este o al Oeste del meridiano geográfico.

2.° Esta desviación no es la misma en todos los lugares de la Tierra.

A Colón le debe la Humanidad este gran descubrimiento.

Para terminar, digamos algo sobre la línea "agónica", en que la declinación es cero y la brújula marca el Norte verdadero.

Hemos tomado datos de la Carta Magnética Nacional del Instituto Geográfico y Catastral, con los que poder calcular la situación de la línea agónica este año.

Hemos elegido dos puntos de declinaciones conocidas, que son Madrid y Port-Bou; este último el de longitud más al Oeste de Madrid. Conociendo la declinación de Madrid, encontraremos la longitud de la "agónica" haciendo un sencillo cálculo. Esta es de 1 hora 39 minutos Este de Greenwich. En el hemisferio Norte pasa por Helsinki; después a 3' al Este de Riga; 16' al Oeste de Estambul; y 5' al Este de Atenas.

En el hemisferio Sur, al Oeste de Johannesburgo y 26' al Oeste del Cabo de Buena Esperanza, no pudiendo precisar más por no encontrar puntos de longitud conocida.

Con una disminución de longitud de unos ocho minutos al año, la "agónica" pasará por Madrid dentro de 49 años y tendremos declinación cero, marcando la brújula el Norte verdadero.

Como final queremos rendir un homenaje a la vieja brújula, la que acompañó y guió a los antiguos navegantes.

Las actuales a pesar de disponer de nuevos instrumentos, como el goniómetro, el compás de inducción terrestre, que llevaba Lindberg y no le funcionó; la brújula giroscópica y la navegación por inercia, etc., no han abandonado a la vieja compañera fiel. Entre los otros aparatos está siempre presente para vigilar su funcionamiento y denunciar sus faltas.

¡Aquellos primeros grandes navegantes! Colón, Magallanes, Sebastián Elcano; Cabot, Vasco de Gama, Bartolomé Díaz; en sus largos viajes, unos doblando el Cabo de Hornos, otros el de Buena Esperanza, descubriendo nuevos caminos y aún dar la vuelta al mundo como Elcano, que por sus escasos conocimientos de navegación olvidó en su diario suprimir una fecha al cruzar el meridiano 180, como comprobó al terminar su penoso viaje de ¡cuatro años! , viendo morir a casi toda su tripulación. El calendario de la mar no era el mismo que el de la Tierra.

Y todos ellos con sus instrumentos primitivos, como el Astrolabio de Alfonso el Sabio, para tomar la altura del Sol, con el error consiguiente en latitud, al no corregirla por refracción y paralaje, y la "Ampolleta" o reloj de arena, con su mismo error en la medida del tiempo, y de los grumetes que "cantaban" la hora si se descuidaban al darle la vuelta.

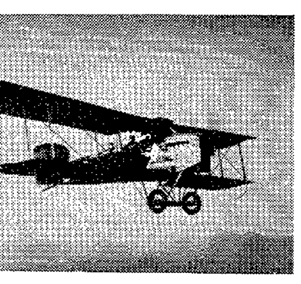
Y estos errores no eran pequeños. Un grado meridiano en la latitud son 111.134,1 metros (media) y en la de paralelo (promedio en el 40°) 85.395 metros, error cometido si es de cuatro minutos de tiempo. ¡Brújula, vieja Brújula! , que sigues guiando a los navegantes de la mar y del aire. A los futuros navegantes del espacio, en vuestros viajes a otros mundos, ¿quién os guiará?

* * *

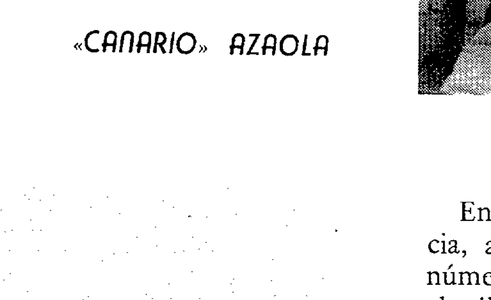
A la "Aeronáutica" ha sucedido la Astronáutica: Aeronáutica viene de *Náutica*.—Navegante; *Náutica*: Ciencia de navegar; *Aeronáutica*: Navegar por el aire; *Astronáutica*: Navegar por los astros.

Todo empezó con los hermanos Montgolfier. Aquellos hombres adivinaron el porvenir, escribiendo en su globo el célebre lema: "SICITUR AD ASTRA". *Así iremos hasta los Astros*... y ya hemos ido al primero.

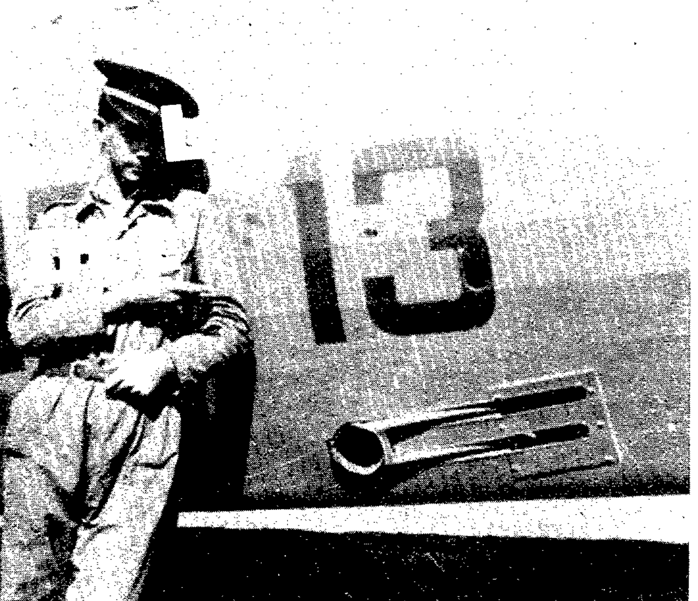
ARCHIVO ABIERTO





«CANARIO» AZAOLA

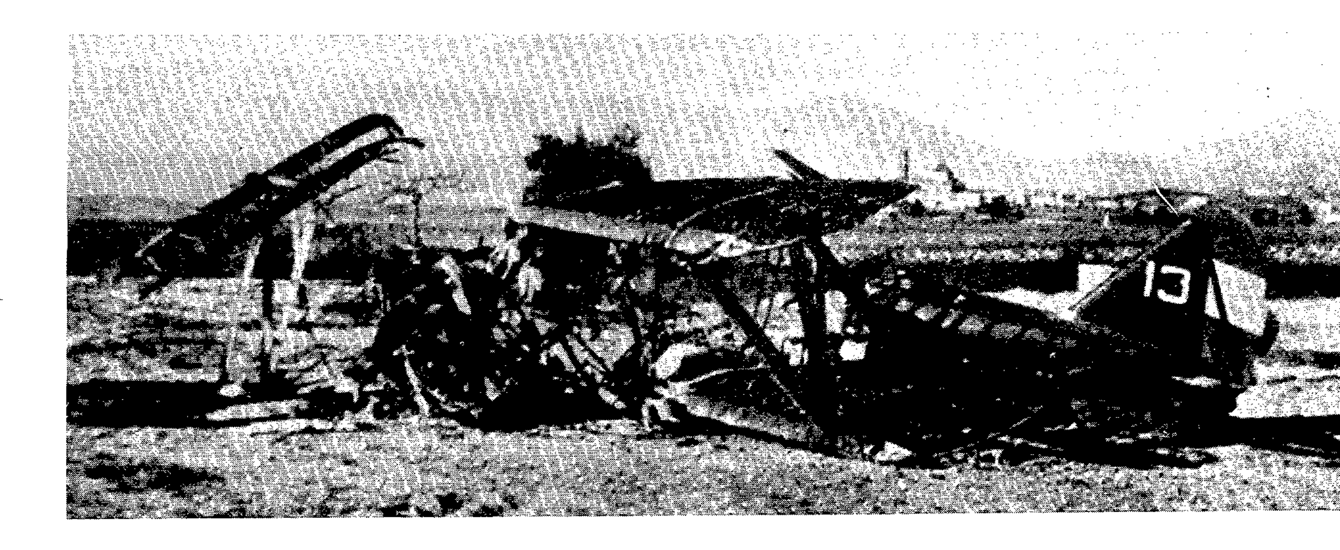


Siempre, y si no que opinen los andaluces, ha habido tíos supersticiosos; durante la guerra, por ejemplo, se decía que era "gafe" retratarse junto a la hélice del avión, pues algunos temían —y repasando las fotografías de archivo puede uno hasta convenir con esta opinión— que el fotografiado las tenía todas para "subir al cielo como un angelito...".

En cuanto a números, es vieja la creencia, acerca de la mala suerte que trae el número 13, ¡qué le preguntasen si no! , al piloto gubernamental de ese Grumman "Delfín" que ostenta en su cola el,en este caso, fatídico número.

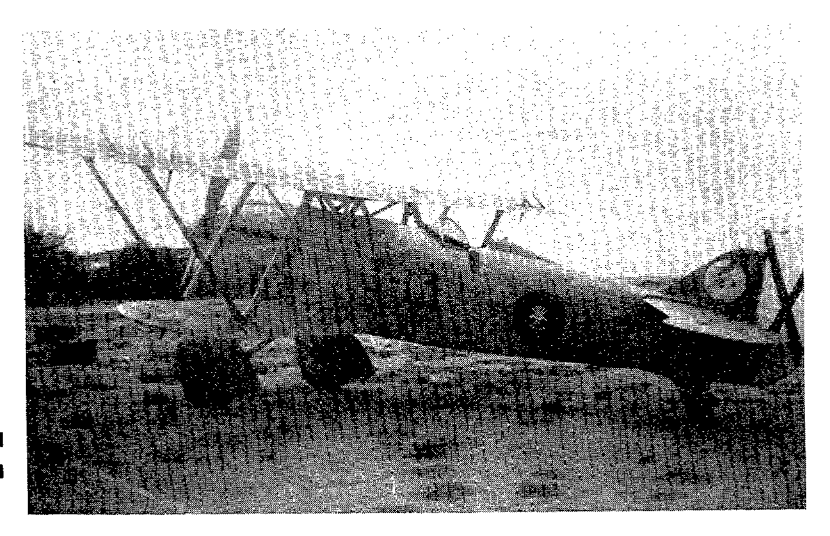
Algo de esto debió influir en el Alto Mando de la Aviación Nacional, que a la hora de establecer la nomemclatura de los aviones de reconocimiento "por si las moscas", se saltó del 12 (Romeo 37), al 14 que asignó al "Rayo" (Heinkel 70). Pero como siempre hay excepciones, ahí está el curioso "Fiat" rebautizado (3-13) por puro gusto de su piloto, el entonces capitán Julio Salvador, quien, aunque andaluz de pura cepa, no creía en la fatalidad del 13 sino todo lo contrario. Ya en su primer destino, en Tablada, allí por el año 32, "adjudicóse" un Nieuport 52, número de puro 13, el cual, si bien era despreciado por el resto de los pilotos, él lo voló a plena satisfacción por más de dos años, hasta que una reorganización de las Unidades lo llevó a otro aeródromo. Respecto al "Fiat", en él fue derribado en combate, pero así y todo, hoy puede contarlo.

Otra excepción importante es la de los



entonces tenientes Carlos Coll y Luis de Zavala, piloto y observador respectivamente del 8-G-27, para quienes el 13 no tuvo mayor importancia y así hicieron, como todo su Grupo, una brillante campaña, volando generalmente el "Bacalao" (27-13) que para colmo, la suma de los números de su indicativo daba la "fatídica cifra", que si a más de uno le hubiera horrorizado, a ellos hasta les dio buena suerte. Veamos...

Era el 27 de diciembre de 1938, una patrulla de Do-17 al mando del capitán Micheo, quien lleva como observador al teniente Dávila, despega para realizar el tercer servicio del día: "Bombardeo de posiciones en la carretera Artesa-Cubells", ya en las cercanías del objetivo y con el fin de dar una mayor concentración a sus bombas, los aviones adoptan la formación de rombo; es entonces cuando la defensa antiaérea, que últimamente se había mostrado tan hostil, alcanza al aparato que, con Osborne, Chacel y Manzano, figuraba de punto izquierdo, segando la explosión su plano derecho. Coll, quien junto a Zavala cerraba el rombo inmediatamente detrás, ve a través de la gran cristalera, cómo los restos del avión de Osborne, con lo que por un pelo no colisionan, se estrellan contra el punto derecho, con el aparato tripulado por Minguel, Galera y Félez, que



Fiat rebautizado 3-13 por su piloto, el entonces capitán Julio Salvador.

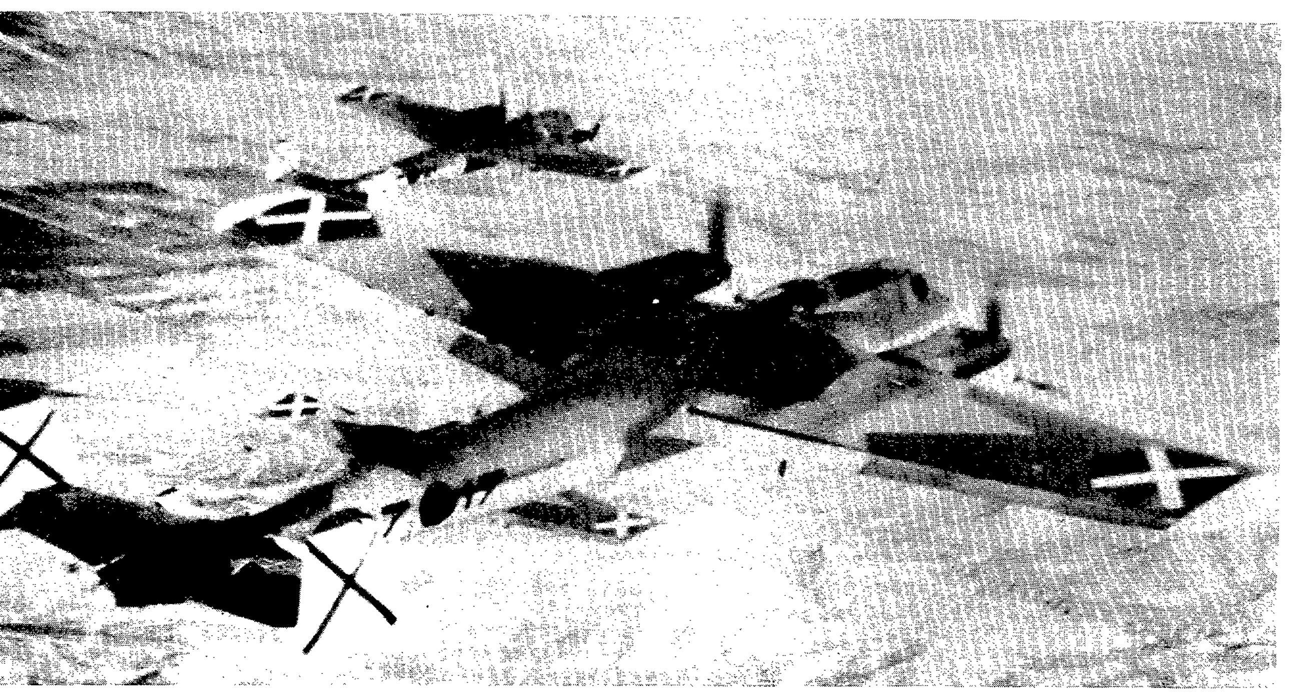


Los servicios eran frecuentes y agotadores. Por ello, cualquier rato era bueno para "echar una cabezada". En la fotó el teniente Osborne.

cae también a tierra incendiado. Desgraciadamente, la trágica carambola costó seis hombres al Grupo.

También en otra ocasión, el 27-13, esta vez con los tenientes Coll, Marco y el sargento Ruiz, se vio acompañado de la suerte. Fue el funesto 4 de abril de 1939, cuando la guerra ya había terminado y la Aviación comenzaba a desplegarse hacia los campos situados en los alrededores de Madrid con vistas a su participación tanto en la revista que en Barajas había de pasar el Generalísimo, como en el posterior desfile de la Victoria. Con tal motivo, el citado día 4, una formación de cuatro Do-17 al mando del jefe del Grupo comandante Ibarra Montís despega de Sanjurjo (Zaragoza) rumbo al aeródromo de Azuqueca de Henares. Las malas condiciones meteorológicas que encuentran en la ruta llevan

Formación de Do-17 "Bacalaos".



al comandante a descender de nivel, para, en vuelo visual, sortear el frente nuboso.

Más arriba, siguiendo la misma ruta, vuela una formación de "Pedros" (He-111) al mando del comandante Frutos; el teniente Calparsoro, que comparte el pilotaje con el citado aviador, descubre bajo su avión la estilizada silueta de los "Bacalaos" y, presagiando el riesgo, se los muestra a su comandante a la vez que profetiza:

—"Ahí, va a haber tomate...".

Poco después, al ponerse la cosa francamente fea, los "Pedros" regresan a Zaragoza, no así los "Bacalaos", que a muy baja altura, formados en ala a la derecha, siguen el cauce del río Jalón y se ven envueltos en una intensa lluvia. Han transcurrido veinticinco minutos desde su despegue, aproximadamente la mitad del tiempo necesario para cubrir la ruta, y la meteorología es infame. Coll, que vuela en segundo lugar, tras Ibarra, ve entre la lluvia, en un determinado momento, el avión de su jefe virando en posición totalmente vertical. "Volvemos", se dice, suponiendo que aquél inicia un cerrado viraje de 180 grados; así pues, con decisión, pero con sumo cuidado, dada la mala visibilidad y la baja altura, vira ceñido y regresa a la base.

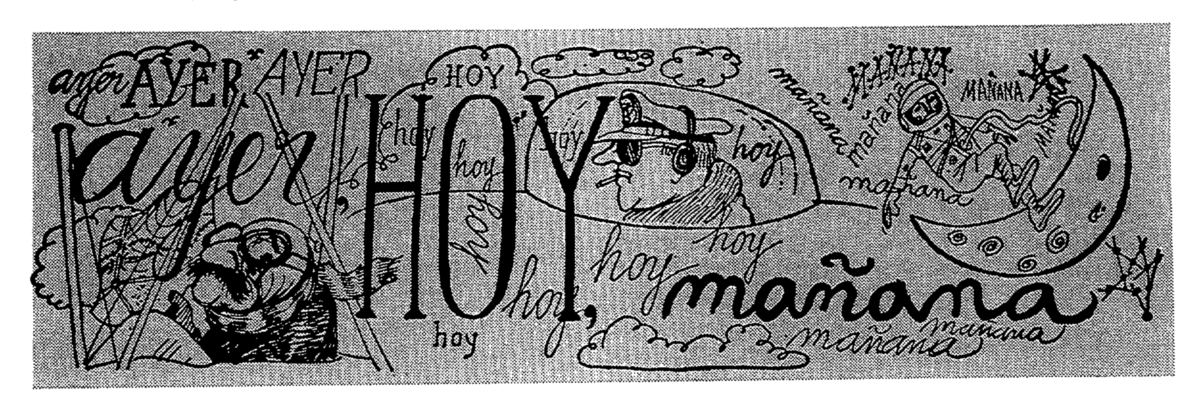
Tras la toma de tierra y al no ver los otros aviones, sobre los tripulantes del 27-13 se apodera un tremendo *suspense*, que por desgracia pronto desvela una llamada telefónica del puesto de la Guardia



En la foto, los entonces Capitanes Ibarra y García Morato. Dos hombres que habrían de morir el mismo día y casi a la misma hora.

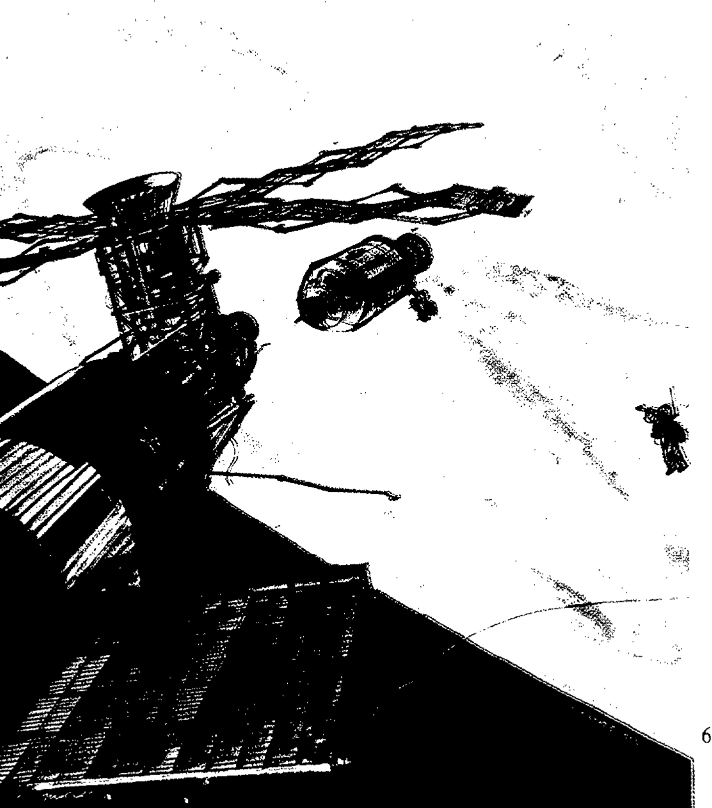
Civil de Alcolea del Pinar, localidad donde, en pocos metros, habían ido a estrellarse tres aparatos; allí quedaban once aviadores cuyos nombres habrían de unirse, como caídos en acto de servicio, al del as de la caza, comandante García Morato, caído, también aproximadamente a la misma hora, en el madrileño campo de Griñón.





Las películas y telefilmes sobre viajes espaciales a veces interesan más al "público" que las auténticas conquistas de la Astronáutica. ¿Qué emoción puede tener para el televidente un desembarco en la Luna si allí no hay seres extraños que se puedan oponer a él?

El éxito de "2001. Una Odisea del Espacio" de Kubrick precipitó la producción en serie de este tipo de obras. Durante tres años estuvo proyectándose en las pequeñas pantallas de todo el mundo "Star Treck" ("Viaje a las Estrellas"), en la que el actor secundario Leonard Nimoy, caracterizando al impasible Mr. Spock, desplazó en el aprecio del público al protagonista William Shatner, en su papel de comandante de la nave espacial. Luego vino la serie "Espacio 1999" que, a pesar del derroche de medios y del prestigio de su "astro", Martin Landau, acabó aburriendo al "respetable". Parece ser que ahora se prepara el retorno de "Star Treck". Lo que demuestra que la afición no decae. Sobre todo cuando coincide con una verdadera plaga de historietas, cuentos, novelas y películas no sólo sobre temas espaciales, sino sobre ciencia-ficción en general. Y jóvenes y personas maduras acuden a afiliarse a las sociedades que defienden este género de arte, literatura o pseudociencia.



Hay que reconocer que la ciencia-ficción, nos guste o no, es inevitable, idónea, optimista, lógica, útil e incluso ideal, en cuanto a la expresión de una realidad posible aunque no demostrable.

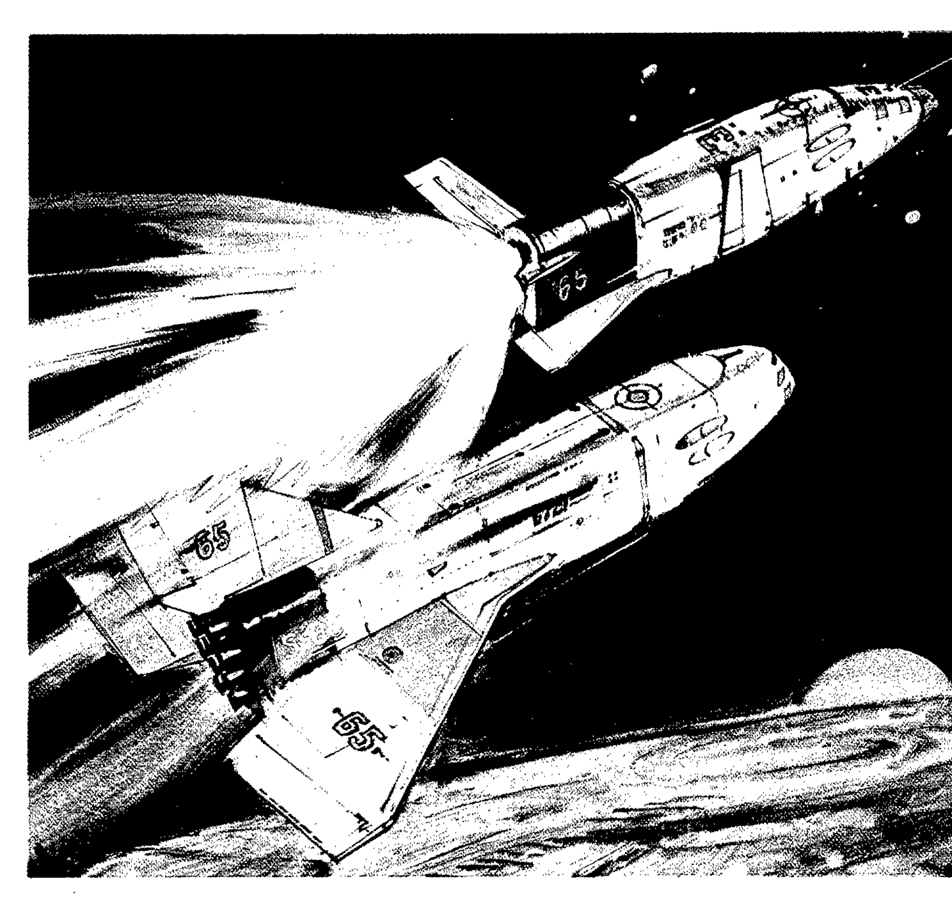
Es inevitable porque, siguiendo la tendencia de toda civilización de avance, descubrimiento y colonización de nuevos ámbitos, se ajusta al ritmo acelerado de nuestra época.

Es idónea porque simboliza y expresa, de forma efectiva y aún fácilmente asimilable, la cultura tecnológica actual.

Es optimista porque, cuando los "jeremías" de las escuelas tradicionales se empeñan en anunciarnos el fin próximo de la Humanidad, la Ciencia-ficción se desarrolla dando por hecho un futuro prácticamente infinito en el que las distancias se miden en años-luz.

Es lógica porque, aun cuando muchos de sus relatos flojeen técnicamente, no se fundan exclusivamente en fantasías, sino en posibilidades científicas.

Es útil porque muchas de las ideas apuntadas por sus autores se han desarrollado a *posteriori*



para intentar resolver problemas reales. Y si algunos de estos maestros de la fantasía se han equivocado, también lo han hecho, desde que el mundo es mundo, científicos eminentes.

Es ideal porque apunta a la consecución de un mundo más amplio, en el que se desarrolle una sociedad más perfecta que la actual.

Muchas de estas narraciones se basan en hechos conocidos aunque poco divulgados. Vivimos ya en un ambiente que hace pocos años parecería de pura creación fantástica. Podemos legar partes de nuestro propio ser para que continúen viviendo en otros individuos. Utilizamos cerebros portátiles auxiliares del tamaño de una agenda de bolsillo. Otros *robots* mayores, conocidos por "Oliverios", porque su inventor fue el científico Oliver Selfrigde, acumulan la memoria de sus dueños, sus normas de reacción y el estudio de sus intereses hasta tal punto que ya se piensa seriamente en que a las juntas decisorias podrían asistir los "Oliverios" en sustitución de sus representados. Los que tendrían así tiempo libre para atender a otras misiones creadoras o para descansar. Con estos *robots* no necesitaremos realizar personalmente viajes espaciales; basta con que los enviemos a ellos. Al despedirlos les encargaremos, como "la niña de la estación": "Al llegar, escríbeme" (naturalmente, por teletipos super-electrónico).

Pero aunque la Ciencia-ficción haya alcanzado su mayor desarrollo recientemente, la cultura oral y la escrita nos han traído vestigios de prácticas y artes que hoy podrían calificarse en este género. Médicos, brujos, sacerdotes-oráculos, astrólogos y magos caldeos, sirios, egipcios, etc., reunieron conocimientos a la vez exactos y fantásticos que a veces encontraban divulgadores adecuados en las artes y las letras. La cultura oriental, abundante en estas creaciones, penetró en la occidental, especialmente durante la Edad Media a través de las Cruzadas. Así supimos de moscas y dragones voladores, de *robots* que jugaban al ajedrez y ganaban las partidas a los califas y visires; y hasta de visitantes de otros mundos que dejaban tallados sobre piedras terrestres sus tarjetas de visita; y sobre las montañas, señales monumentales que servían de ayuda a la navegación; y sobre las altas mesetas, pistas de aterrizaje.

* * *

A partir del siglo pasado hubo un renacimiento de la literatura fantástica con base más o menos científica a la que se unió la más actualizada, sin solución de continuidad. Recordemos algunos de sus autores, aunque por falta de espacio no podamos relacionar sus obras: Verne, Poe, Conan Dóyle, Kipling, Kuprin, Wells, Rice Burroughs, Huxley, Robida, Erenburgh, Alexis Tolstoy, Forster, Orwell, Priestley, Lovecraft, Bradbury, Zamjation, Stuergeon, Pohl, Tenn, Ehinleim, Sheckley, Clarke, Le Guin, Silverberg y tantos otros...

Entre los literatos con una base científica profunda podemos citar al químico y filósofo Asimov, al antropólogo y paleontólogo Carsac, al geólogo Obrucev, al paleontólogo Efremov, al sociólogo Toffer y al historiador del estilo Kingsley Amis.

La Ciencia-ficción se cultiva hoy en casi todas las naciones; pero estando basada en conocimientos científicos y técnicos alcanza un mayor grado de expresión y calidad en las dos Superpotencias mundiales. Es simbólico que el ya citado Isaac Asimov, uno de sus autores más destacados, sea ruso por nacimiento y estadounidense por "adopción". Los autores norteamericanos, algunos de los cuales hemos relacionado, son incontrolables. Entre los soviéticos, podemos señalar a Arkadi, Bulgatok, Ciolkovski, Dneprov, Dolguizin, Dudincev, Gurevic, Kataev, Nemcov, Saparin, los hermanos Strugackcij, Savcenko, y la Zuravleva. El escritor Belaiev refleja en sus obras una gran afición al vuelo, aunque tuvo la desgracia de romperse la columna vertebral, siendo aún niño, al ensayar un aparato volador de su invención. Es también autor muy popular el ajedrecista Kazancev.

Estos escritores rara vez reflejan un sentido partidista o nacionalista, sino la aspiración común entre ellos a una Tierra que supere los círculos exclusivos de naciones e intereses y lleve a otros mundos un mensaje cultural. Aunque los auténticos exploradores sean los pioneros de una conquista material o de búsqueda de ciertas materias primas cada vez más escasas en nuestro planeta.

Recordemos algunos de los objetivos recurrentes en las obras de Ciencia-ficción. Una revolución biológica conseguiría la transformación de la morfología humana a fines de una mejor adaptabilidad espacial. Así, por ejemplo, por medio de experimentos genéticos o quirúrgicos se conseguirían hombres de cola prensil (por favor, tómenlo en serio) capaces de superar con este apéndice las dificultades de la falta de gravedad. Para alimentar a los exploradores en terrenos hasta ahora desiertos, se cultivarían plantas de crecimiento acelerado y constitución concentrada por medios hidropónicos (ya empleados en granjas experimentales) que permiten además una sucesión más rápida de las cosechas. Para la atención de los primeros colonizadores se emplearían como auxiliares o sirvientes-aparte de los *robots* mecánicos, por ahora algo torpones, animales domesticados ágiles y fuertes, dotados de un micro-cerebro supletorio, humano o artificial. O se desarrollaría el natural por medios técnicos de educación intensiva o cirugía. El montaje de computadoras pesadas permitiría hacer los complicados cálculos necesarios para una evolución perfecta de la organización comunitaria. Nuevos métodos de exploración interna de los planetas, por rayos *laser*, sensores especiales, etc., facilitaría la localización de depósitos minerales, cursos de agua, y especialmente, la habitabilidad subterránea en caso dee la superficie estuviera sometida a condiciones extremas. No obstante, el clima se regularizaría por medios permanentes y los cambios atmosféricos se producirían a voluntad para mayor comodidad y conveniencia de los colonizadores. Si el ciclo día-noche fuera excesivamente lento en razón a la masa del cuerpo celeste o por otras causas que influyeran en su velocidad de rotación, o que las zonas polares fueran exageradamente extensas (aunque podrían deshelarse gradualmente, controlando siempre el nivel de los mares), unos soles artificiales reflectantes alargarían el día o lo harían permanente. Naturalmente, los colonos habrían sido previamente adiestrados y adaptados a las condiciones de vida previstas en cuando a gravedad, presión atmosférica, composición del aire, radiación solar, constitución del terreno y otros factores previsibles; se acentuaría su capacidad de iniciativa para hacer frente a los imprevistos y se haría especial hincapié en su educación colectiva desarraigando toda tendencia egoísta.

* * *

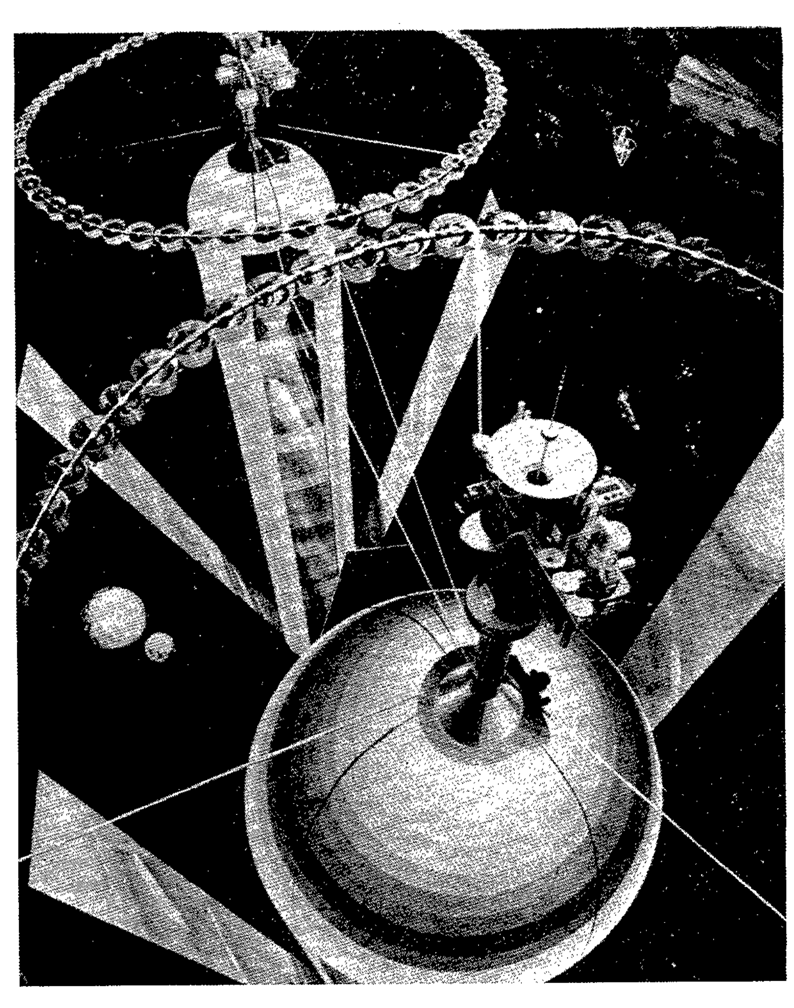
Repetimos que muchas de las posibilidades que se apuntan en la literatura de Ciencia-ficción están estudiándose ya formalmente en centros de estudio y experimentales. Uno de los primeros pasos a dar se dirige a la economía de los medios de transporte, procurando hacerlos recuparables en sus distintos tipos: exploración, investigación, transporte de media y gran capacidad, mantenimiento técnico, suministro regular, supervivencia y relevo, con auxilio de misiles como medios auxiliares. Este objetivo va por buen camino aun-

que sus logros sean reducidos hasta el momento.

Los sistemas de transmisión a ingentes distancias alcanzarán un perfeccionamiento hoy insospechado. También, la fabricación de naves y construcciones en tierra con nuevos materiales. Los viajeros o colonos podrían ser hibernados durante largos períodos de tiempo para superar el transcurso del tiempo. O en caso de grave enfermedad cuyo antídoto aún no haya sido hallado, para esperar pacientemente el que la cura sea posible. En la nueva sociedad interplanetaria el sexo de "los hijos de las colonias" sería elegido previamente al nacimento; pero también podría cambiarse a lo largo de la vida del individuo para atender a las conveniencias de la sociedad y, aunque hasta ahora sólo se haya logrado un cambio puramente formal, se espera que pueda ser orgánico, para permitir la procreación. La educación seguirá métodos más racionales y menos memorísticos puesto que la acumulación de los datos para la memoria será realizada artificialmente y con mejor selectividad y rendimiento que el que permite la mente natural. Los exámenes serán suprimidos por innecesarios.

La edad, controlada química y fisiológicamente, se prolongará en condiciones satisfactorias (aunque algunos autores futuristas han introducido en sus proyectos de organización la muerte forzosa –naturalmente, sin dolor– a los treinta y tantos años). El sueño no se mantendrá incontroladamente como obligado descanso diario, sino que, suprimido el cansancio con la medicación adecuada, podrá programarse, estimularse o erradicarse, según convenga.

La anatomía, la fisiología y la capacidad mental de personas, animales y cosas (pues también los robots tendrán su corazoncito y demás gaitas inevitables para mantener su interés por la vida artificial) se modificará genérica o específicamente. Se fomentará la captación extrasensorial. Se



Proyecto espacial de la NASA para el siglo XXI.



crearán especies nuevas y se asegurará la inmunidad contra todas las enfermedades cuando no sea posible eliminar su causa.

Quizá hasta no haya necesidad de emigrar a otros planetas, puesto que ya está prevista la creación de ciudades-satélite de la Tierra, con millones de habitantes cuya alimentación se asegurará químicamente. Aparte de ello, las miniplataformas volantes individuales serán cosa corriente como lo son hoy día los minicoches. Mientras tanto, el Universo seguirá ampliándose a nuestra vista y los medios de exploración nos acercarán a esos cuerpos celestes que actualmente detectamos a unos 90.000 trillones de kilómetros.

La fantasía, por muy desbordante que sea, irá aproximándose cada vez más a la realidad, y nadie se asombrará de nada.

En realidad, ya vamos camino de ello. Nada hay más inverosímil que un milagro: pero nada más fácil que acostumbrarse a él una vez se produce. Hace unos años nadie creía que, simplemente apretando una tecla, pudiera asistir a sucesos que se desarrollasen en ese preciso momento entre sus antípodas. Hoy aburren los desembarcos planetarios contemplados en directo. Recientemente vimos, las aventuras del Dr. Doodlittle en su afán de entablar conversación con los animales. Pero ya es posible hablar con los delfines; y los peces –para su desgracia– avisan a los pescadores para que puedan encontrarles más fácilmente. Antes, sólo los santos tenían derecho a aureola; ahora se puede fotografiar el halo que rodea a cualquier ser.

Por ello no es de extrañar que en algunas escuelas, academias y universidades norteamericanas se invite a los alumnos a que, además del curriculum vitae *referente a su pasado, expongan autobiografía futura, tal como se la imaginan. ¿No constituye ello el reconocimiento de la realidad que alienta en la Ciencia-ficción?*

Información Nacional

REORGANIZACION GENERAL DE LA DEFENSA



El Ministro de Defensa, Teniente General D. Manuel Gutiérrez Mellado.

El pasado día 4 de julio, fue creado por Real Decreto núm. 1.558/77, como parte de la reestructuración de determinados órganos de la Administración Central del Estado, el Ministerio de Defensa. Su creación, según dice en preámbulo el mencionado Real Decreto "viene exigida por la necesidad de modernización de las Fuerzas Armadas y unificación de la Política de Defensa Nacional.

Sin embargo, para llegar a la dictaminación de este Real Decreto, ha sido preciso la existencia de otros preliminares que desembocaban a la estructuración del

Ministerio de Defensa. Estas disposiciones abarcan especialmente dos extremos importantes: por una parte, potenciar la figura de los Jefes de Estado Mayor del Ejército y del Aire, así como la institucionalización de la Junta de Jefes de



El Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor y Jefe del Alto Estado Mayor, Teniente General del Ejército del Aire D. Felipe Galarza Sánchez.

Estado Mayor; por otra parte, la reorganización de los Ministerios del Ejército y del Aire.

Publicadas en diversas fases estas disposiciones, han podido producir la sensación de que se encontraban desligadas entre sí, cuando en realidad componían un conjunto que conducía a un mismo fin de la Defensa.

Posiblemente llamará la atención que en esta potenciación y reorganización no estuviera incluida la Armada, pero esta rama de las Fuerzas Armadas tenía este aspecto solucionado, ya que la Ley 9/70 de 4 de julio emitía la Ley Organica de la Armada, en la que el Almirante Jefe de Estado Mayor de la Armada (AJEMA), figuraba ya como primera autoridad de la cadena de mando militar y organizado el Ministerio de tal manera que AJEMA era el jefe de la fuerza contando con los apoyos logísticos indispensables.

Por los Reales Decretos núm. 3.026/76, de 23 de diciembre y núm. 9/77, de 8 de febrero, se regulaban las atribuciones, funciones y responsabilidades de los Jefes de Estado Mayor del Ejército y del Aire, respectivamente, de tal forma que se institucionalizaba la figura de dichos Jefes como primera autoridad de la cadena de mando militar de sus correspondientes Ejércitos.

Institucionalizada la figura de los tres Jefes de E.M. como primeras autoridades de las respectivas cadenas de mando militar, se daba contextura a un órgano superior de mando militar conjunto que, bajo el mando supremo de S.M. el Rey, garantizase la integración de los Ejércitos en la consecución de un objetivo común, defendiendo con precisión su independencia, composición, atribuciones y responsabilidades y en virtud de ello, por Real Decreto núm. 11/77, de 8 de febrero, se institucionalizaba la Junta de Jefes de Estado Mayor.

Para la reorganización de los Ministerios del Ejército y del Aire se emitieron los Reales Decretos núm. 241/77, de 13 de enero, y el núm. 1.293/77, de 13 de mayo, respectivamente, que respondía a que tanto la fuerza como sus órganos de apoyo forman una sola configuración, bajo el mando del General Jefe del E.M. de su Ejército, consiguiendo así una mayor eficacia de las unidades.

Como faceta complementaria pero directamente ligada al conjunto de estas disposiciones que conducían hacia un Ministerio de Defensa, se otorgó una nueva estructura, con criterio unificador, a los







De arriba a abajo: los Jefes de Estado Mayor del Ejército, Teniente General D. José Vega Rodríguez; de Marina, Almirante D. Carlos Buhígas García, y del Aire, Teniente General D. Ignacio Alfaro Arregui.

Consejos Superiores de los Ejércitos de Tierra y del Aire (Reales Decretos del 9 de febrero de 1977, B.O.E. núm. 34), con el fin de que el Ministro —en la actualidad el de Defensa— cuente con un órgano asesor, consultivo y técnico, al máximo nivel.

No hizo falta reestructurar el Consejo Superior de la Armada puesto que ya lo había sido con la Ley Orgánica, a la cual ya se ha hecho referencia.

Los Jefes naturales de estos Consejos Superiores son, precisamente, los Generales Jefes de los Estados Mayores respectivos de cada Ejército, que a su vez, son las primeras autoridades de las correspondientes cadenas de mando militar.

* * *

La estructuración general del Ministerio de Defensa es la que se determina en el artículo dos del Real Decreto número 1.558/77, que se reproduce a continuación:

Artículo dos:

Uno. Se crea el Ministerio de Defensa, como órgano de la Administración Central del Estado, encargado de la ordenación y coordinación de la política general del Gobierno en cuanto se refiere a la Defensa Nacional, así como de la ejecución de la política militar correspondiente, quedando integrados en el mismo todos los Organismos y unidades de los Ministerios del Ejército, Marina y Aire, exceptuando la Subsecretaría de Aviación Civil y quedando suprimidos dichos Departamentos.

Dos. El Titular del Ministerio de Defensa, como responsable de capacitar a los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire para que







De arriba a abajo: los Secretarios Generales del Ejército, General de División D. José Gabeiras Montero; de Marina, Contralmirante D. Angel Liberal Lucini, y del Aire, General de División D. Emiliano Alfaro Arregui.

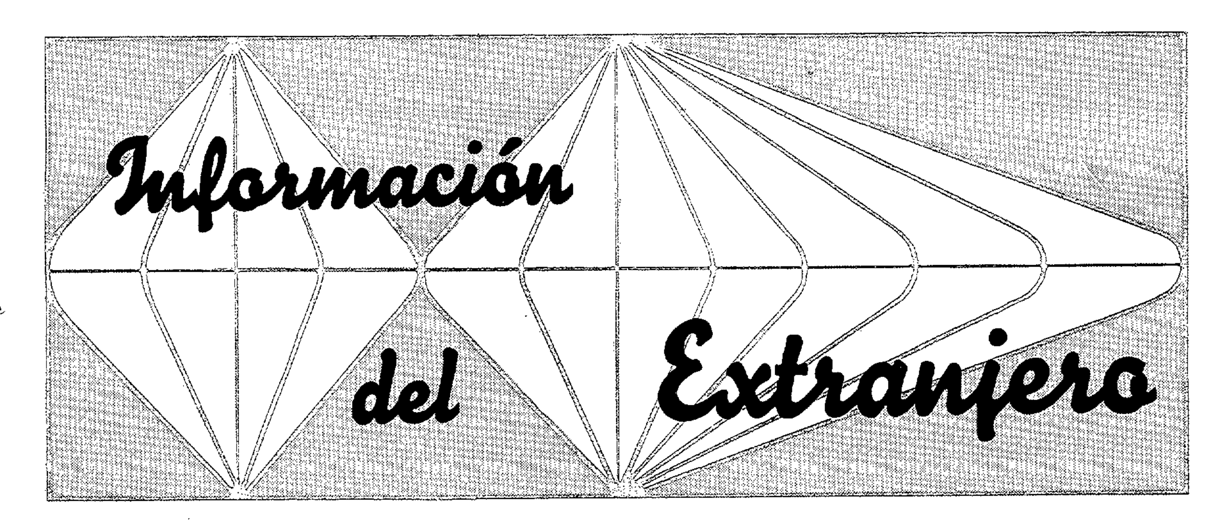
puedan cumplir sus respectivas misiones, ejercerá todas las funciones de dirección de la política de defensa que no se reserve o ejercite directamente el Presidente del Gobierno, y las relacionadas con la Junta de Jefes de Estado Mayor que éste expresamente le delegue.

Tres. El Ministerio de Defensa contará con una Subsecretaria, cuyo titular asumirá, entre otras, las funciones, atribuciones y responsabilidades que corresponden, según la legislación vigente, a los actuales Subsecretarios del Ejército y del Aire, así como las que, siendo propias de la figura de Subsecretario, están referidas en el punto ocho del preámbulo de la Ley nueve/mil novecientos setenta, de cuatro de julio, orgánica de la Armada, cualesquiera que sean las autoridades superiores de la Administración Naval que hoy las desempeñen. Quedando suprimidos, por el presente Real Decreto, los cargos de Subsecretario del Ejército y del Aire, así como el de Almirante Secretario General a que se refiere el artículo veinte de la citada Ley Orgánica de la Armada.

El cargo de Subsecretario será ejercido por un Oficial General o Almirante en situación de actividad.

Cuatro. Se crean los cargos de Secretario general del Ejército, de la Marina y del Aire, ejercidos por Oficiales Generales o Almirantes en situación de actividad y que bajo la dependencia directa del Subsecretario del Ministerio de Defensa desempeñarán las misiones y responsabilidades que se determinen.

Cinco. Bajo la dependencia directa del titular del Departamento se crea el Centro Superior de Información de la Defensa, al que se incorporarán las funciones y Organismos de la Administración que se determinen.



AVIACION MILITAR

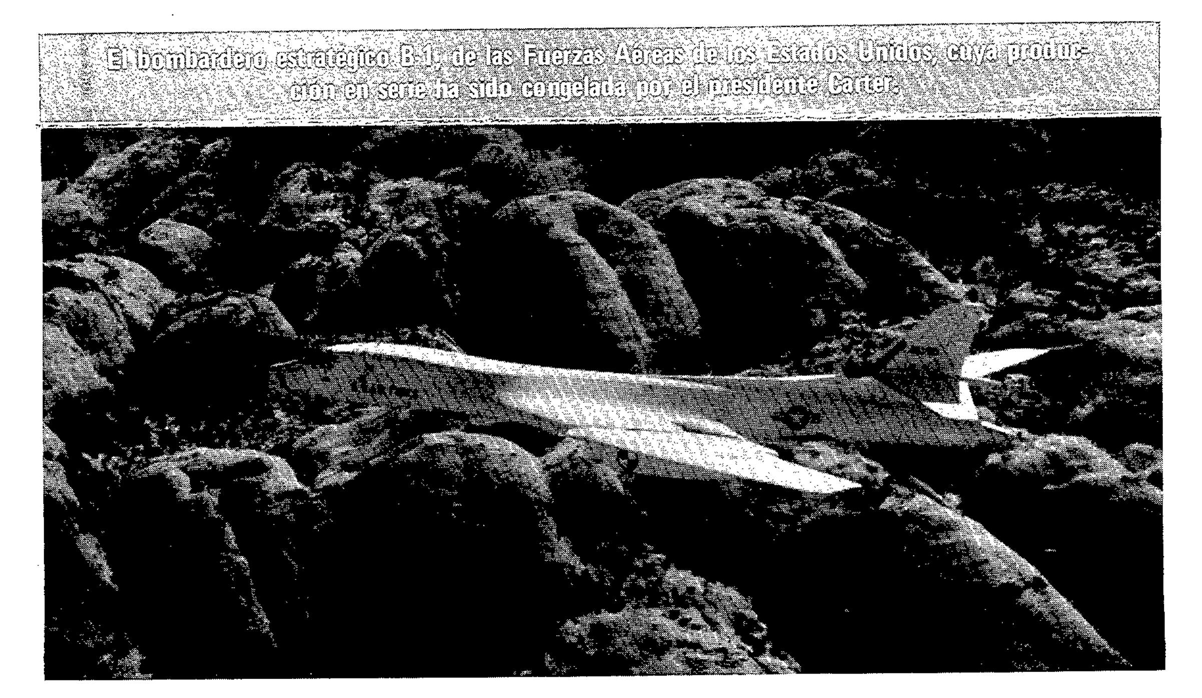
ESTADOS UNIDOS

La suspensión del B-1.

La suspensión del programa del bombardeo supersónico B-1 hará que la defensa aérea de los Estados Unidos con aviones tripulados se concentre en una combinación de los bombarderos B-52, que tienen 18 años, y los proyectiles "Crucero", que todavía se encuentran en etapa de desarrollo.

Funcionarios del departamento de Defensa manifestaron el 30 de junio que el B-1 había perdido porque se había vuelto demasiado caro, por lo

El bombardero estratégico B-1, de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos, cuya producción en serie ha sido congelada por el presidente Carter.



menos un 20 por ciento más costoso de lo que lo haría competitivo.

Por otra parte, dijeron estos funcionarios, se calcula que a la Unión Soviética le costará más construir defensas contra una combinación de B-52 y proyectiles "Crucero" que lo que le hubiese costado hacerlo contra el B-1.

El más reciente presupuesto de lo que costaría el B-1, según el Pentágono, ascendía a 101,7 millones de dólares cada aparato. Las primeras unidades que se iban a fabricar se encuentran en la cadena de montaje hoy. No quedó claro inmediatamente después de la noticia dada por el Presidente si estas tres unidades se terminarán o si se interrumpirá su terminación. Todo depende, dijeron los funcionarios del departamento de Defensa, de lo que resulte más barato.

Se han construido tres prototipos del B-1 que han hecho 640 horas de vuelos de pruebas desde que el primero comenzó a volar en diciembre de 1974. Un cuarto y último prototipo se está construyendo y se espera que vuele a principios de 1979. El Presidente, al hacer saber que se interrumpirá el programa del B-1, dijo que "el actual programa de pruebas y desarrollo que está en marcha... deberá continuar."

La labor de disuasión aérea estratégica de los Estados Unidos continuará encomendada al B-52, aunque se introducirán importantes modificaciones en las 250 unidades de este tipo de avión. Se calcula que el costo de las modificaciones será aproximadamente de 700.000 dólares por cada aparato.

Una modificación clave de los aparatos —que llevan prestando servicio en el Mando Aéreo Estratégico desde 1959— será adaptarlos para que lleven proyectiles "Crucero" de lanzamiento desde el aire, a cuyos proyectiles se les han asignado las siglas ALCM, mediante modificaciones realizadas en la bodega de bombas y la añadidura de pilones en las alas.

Las modificaciones de los B-52 —que afectarían a los modelos denominados "G" y "H"— también supondrían la instalación de contramedidas electrónicas (ECM), con objeto de mejorar la capacidad del bombardero de penetrar las defensas del enemigo.

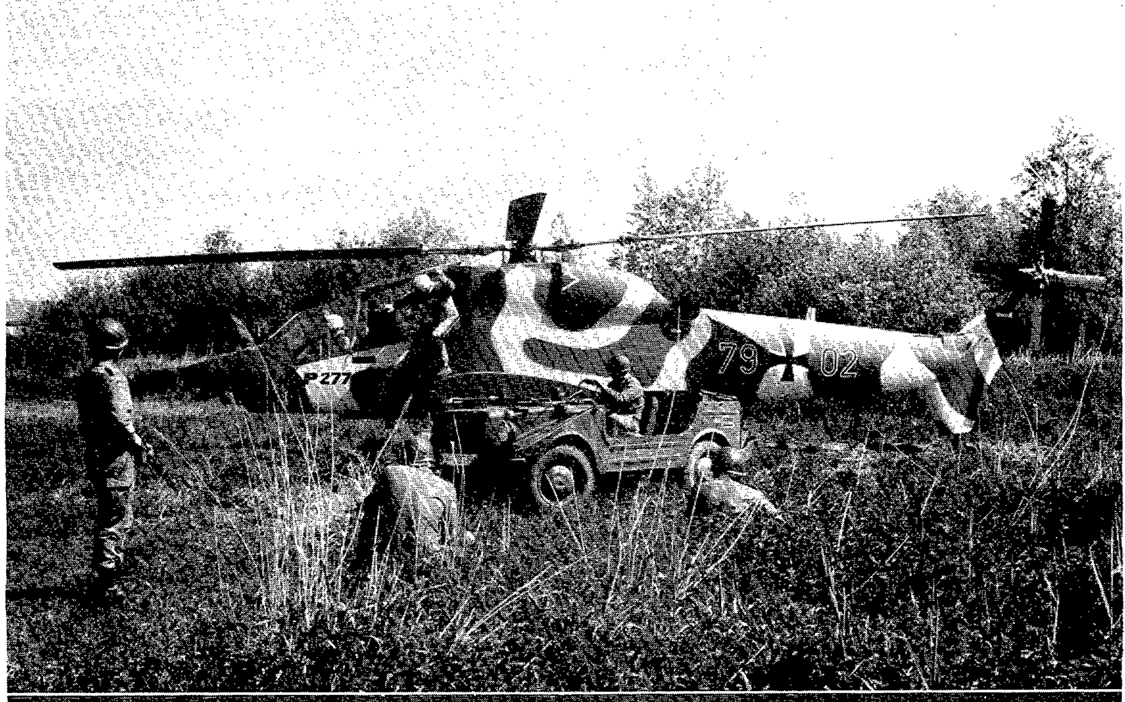
Al mismo tiempo, dijeron los funcionarios, los Estados Unidos acelerarán el desarrollo del proyectil "Crucero", especialmente el del ALCM.

La capacidad del "Crucero" para encontrar su ruta mediante cálculos de navegación durante un largo recorrido hasta llegar al blanco es lo que ha hecho que se le encomiende el papel que tiene en los planes disuasivos norteamericanos. La mayor parte de los ataques directos en operaciones de represalía contra la Unión Soviética los realizaría el "Crucero". De los dos modelos que se están perfeccionando, el ACLM-A tiene un alcance de 700 millas marinas, y el ACLM-B tiene un posible alcance de 1.800 millas, también marinas.

Cada proyectil se calcula que cueste entre 500.000 y un millón de dólares, según cuántos se construyan en un cierto período de tiempo.



Un F-18 "Hornet" vuela en formación con un F-5E, ambos de la casa Northrop.



La Westland Helicopter y FVW-Fokker están estudiando conjuntamente un helicóptero anti-carro, el P-227, de 4,3 toneladas al despegue.

Un tercer elemento de la alternativa del Presidente Carter para reemplazar la construcción del B-1 es estudiar la posibilidad de adaptar los aparatos de transporte, de gran anchura, para usarlos con proyectiles "Crucero". Estos aviones, empleados hoy comercialmente, como los Boeing 747 y los McDonald Douglas DC-10, podrían llevar y lanzar "docenas" de proyectiles "Crucero".

Pero la continuación de los vuelos de prueba de los prototipos del B-1 deja la remota opción de que el Presidente podría cambiar de manera de pensar.

Los misiles "Crucero" y SS-18.

La principal preocupación de los Estados Unidos es la "creciente confianza" de los soviéticos en su misil, el SS-18, que se dice que puede llevar entre ocho y doce cabezas múltiples.

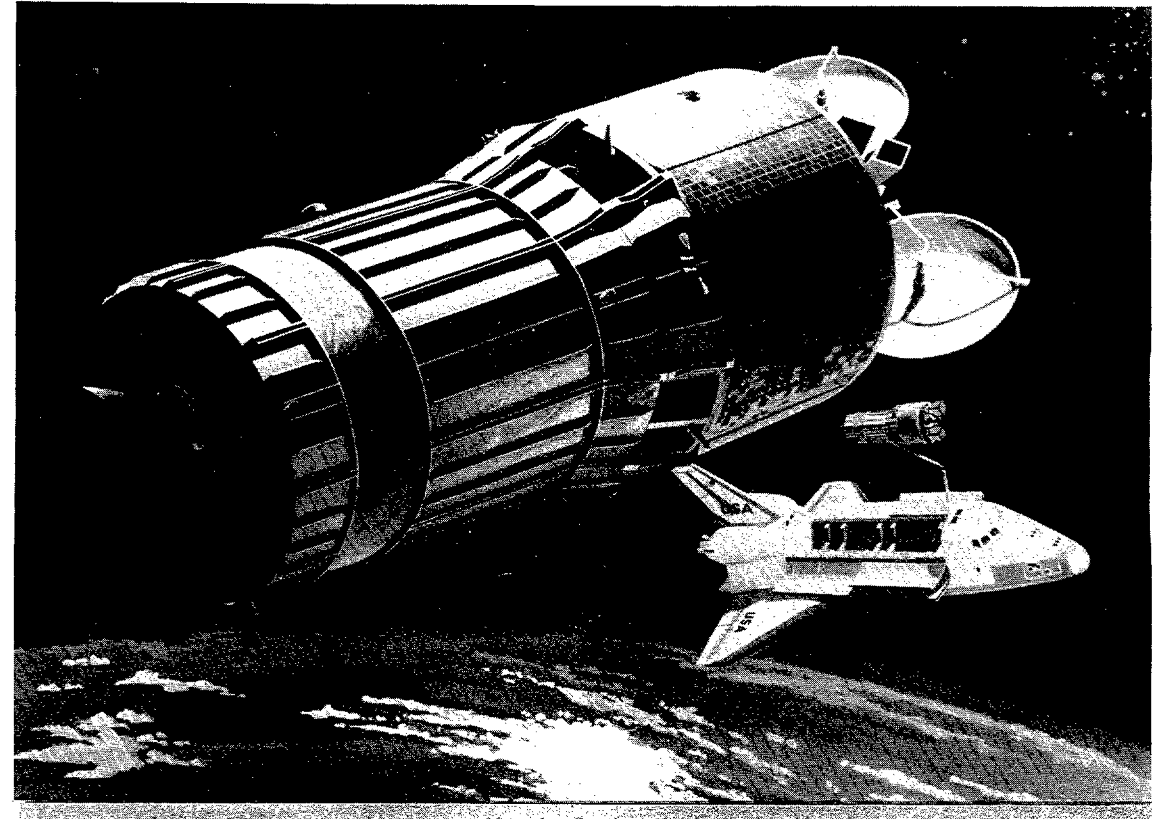
El 27 de mayo el Presidente les había dicho a los periodistas que el SS-18 y el misil "Crucero" de los Estados Unidos son "los problemas fundamentales" que están obstaculizando un acuerdo acerca de la segunda fase de las conversaciones sobre limitación de armamentos.

Carter definió a los dos misiles como "los dos problemas básicos, las dos básicas preocupaciones" de las negociaciones de las SALT con Moscú.

Después de las recientes entrevistas entre Vance y Gromyco acerca de cuestiones de armamento celebradas en Ginebra, Vance manifestó que los dos bandos habían acordado un marco fundamental que exige un pacto de tres elementos. Uno: las dos partes firmarían un acuerdo SALT número 2 basado en las partes del Acuerdo de Vladivostock que no se discuten. Dos: firmarían un protocolo que contendría un acuerdo vigente dos o tres años, estableciendo algunas restricciones respecto al bombardero soviético Backfire, al misil norteamericano "Crucero" y al SS-18. Y tres: también existiría un acuerdo escrito de continuar las negociaciones conducentes a cuantiosas reducciones del número de proyectiles nucleares celebradas en la tercera etapa en las conversaciones sobre armamento, las denominadas SALT III.

Lo que inquieta a los soviéticos, dijo Carter el 30 de mayo, es el misil "Crucero" de los Estados Unidos, que Washington podrá emplazar en gran número "dentro de poco tiempo".

ASTRONAUTICA Y MISILES



La fotografía muestra la concepción de Boeing de una estación de repostado de combustible en el espacio —en primer término— mientras que, en segundo plano, puede observarse al transbordador espacial situando una segunda estación de repostado.

ESTADOS UNIDOS

Declaraciones del presidente de la Agencia Espacial.

El Dr. Robert Frosch, designado por el Presidente Carter para presidir la Agencia Espacial de la Nación, les dijo a los senadores el 6 de junio que cree que el sistema de transbordador espacial —la "lanzadera", como se ha llamado a veces al transbordador— inaugurará nuevas formas de vivir y trabajar en el espacio extraterrestre.

Hasta ahora —dijo el oceánografo y físico al declarar ante la Comisión de Comercio, Ciencia y Transportes del Senado que ha de confirmarle en el cargo— hemos trabajado en tierra y hemos utilizado el espacio como apeadero temporal. Con el transbordador espacial aprenderemos a saber qué es vivir y trabajar en el espacio durante prolongados períodos.

El transbordador espacial, que está previsto que comience a funcionar en 1980, llevará, por ejemplo, a científicos e ingenieros al espacio exterior junto con un laboratorio espacial construido en Europa, el cual puede adaptarse a diferentes clases de investigaciones. Los primeros vuelos de pruebas tripulados en el "orbitador" (nave espacial que girará en órbita en torno a la Tierra), el cual todavía está acoplado a un avión que lo lleva, están previstos para finales de junio de este año.

Apenas hemos comenzado a examinar todas las formas en que podrá utilizarse este novísimo invento —ha dicho el Dr. Frosch—.

Por ejemplo, la "lanzadera" puede emplearse para montar naves espaciales, para construir paneles solares que transmitan energía a tierra, para construir grandes antenas para satélites de comunicaciones y para reparar los laboratorios y telescopios existentes, dice el Doctor.

Muy a la cabeza de los "puntos importantes" –si el Senado lo confirma en el cargo de administrador de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA)– figurará el aprovechar las posibilidades de las investigaciones orientadas hacia la Tierra, ha dicho.

La ciencia orientada hacia la Tierra compensará al permitir comprender mejor nuestro planeta, el medio ambiente, el clima, la utilización de las tierras y de los recursos naturales y la producción agrícola.

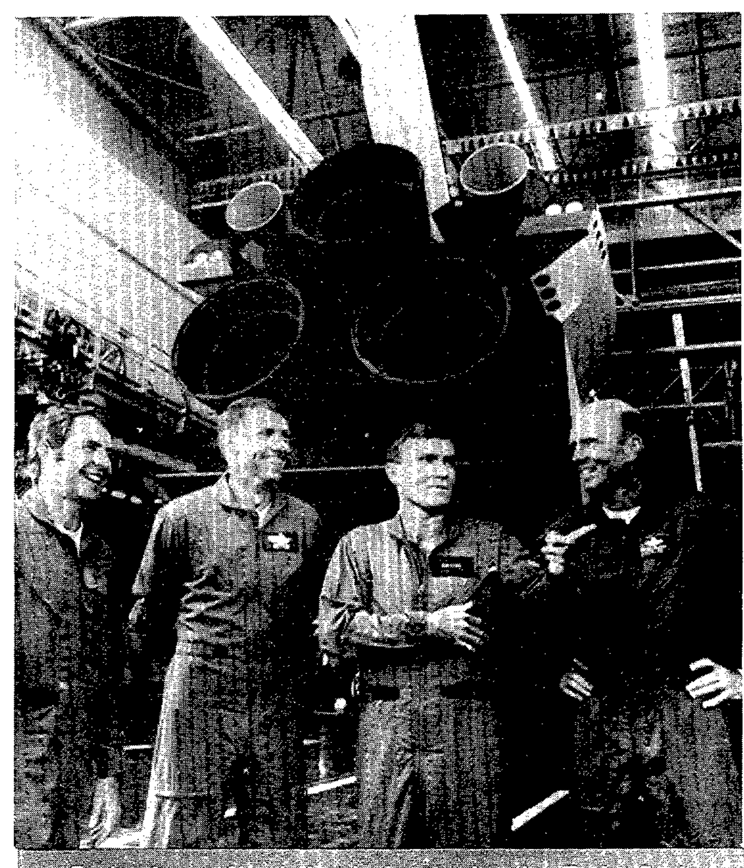
Cree que tiene especial importancia la relación existente entre ciertos tipos de actividad solar y el clima terrestre.

Acerca de la explotación planetaria, el Dr. Frosch ha dicho:

Hemos comenzado una exploración del sistema solar y del Universo. Esto es importante para la comprensión de dónde se encuentra la Tierra en el Universo, y para el entendimiento de nosotros mismos y de nuestro concepto del planeta en que vivimos.

Los norteamericanos, ha dicho también, nunca se han sentido satisfechos con "mojarse los labios" cuando se trata de explorar. Aunque el costo puede resultar elevado a veces, y el camino penoso, cuando se encuentran en el umbral de un descubrimiento se sienten obligados a dar un paso más y después otro. Gran parte de lo que esta explotación hace por la imaginación humana puede expresarse cuantitativamente. "Es difícil –ha dicho– presentar un caso convincente del valor económico de la exploración para el espíritu humano. Pero podemos presentar un caso del valor cultural e histórico a favor de la idea de que esta clase de estudio ha sido una de las claves de la totalidad del desarrollo de la ciencia, la tecnología, la filosofía y hasta la religión. No creo que queramos llegar a crear una sociedad en la que las necesidades fundamentales estén satisfechas pero en la que no exista interés por el mundo o por el Universo.

El Dr. Frosch mencionó la importancia internacional del programa espacial, en particular la de los viajes a la Luna y las primeras vistas de la Tierra como planeta flotando en el espacio. La percepción por el hombre de que vivimos en un planeta que no se parece a ningún otro del sistema solar "ha hecho una aportación importante a la comprensión de los factores del medio ambiente mundiales, lo que ha mejorado notablemente nuestra percepción de los problemas mundiales y de la forma en que son mundiales y huma-



En la fotografía, de izquierda a derecha, Truly, Engle, Haise y Fullerton, tripulación que realiza el primer vuelo del "Enterprise" o transbordador del espacio.

nos, en el sentido de afectar a toda la raza humana." Esta percepción también ha preparado el camino para la cooperación mundial respecto a problemas del medio ambiente, energéticos y económicos, según el Dr. Frosch.

El Doctor se mostró de acuerdo con el asesor científico del Presidente,, Dr. Frank Press, en que la cooperación en las investigaciones espaciales son un importante instrumento de la política exterior de los Estados Unidos.

La clave de la observación de la Tierra desde el espacio y de la exploración del Universo es que las dos cosas, por su naturalèza, trascienden las fronteras nacionales en cuanto a los conocimientos necesarios del funcionamiento del medio ambiente de la Tierra y del Universo.

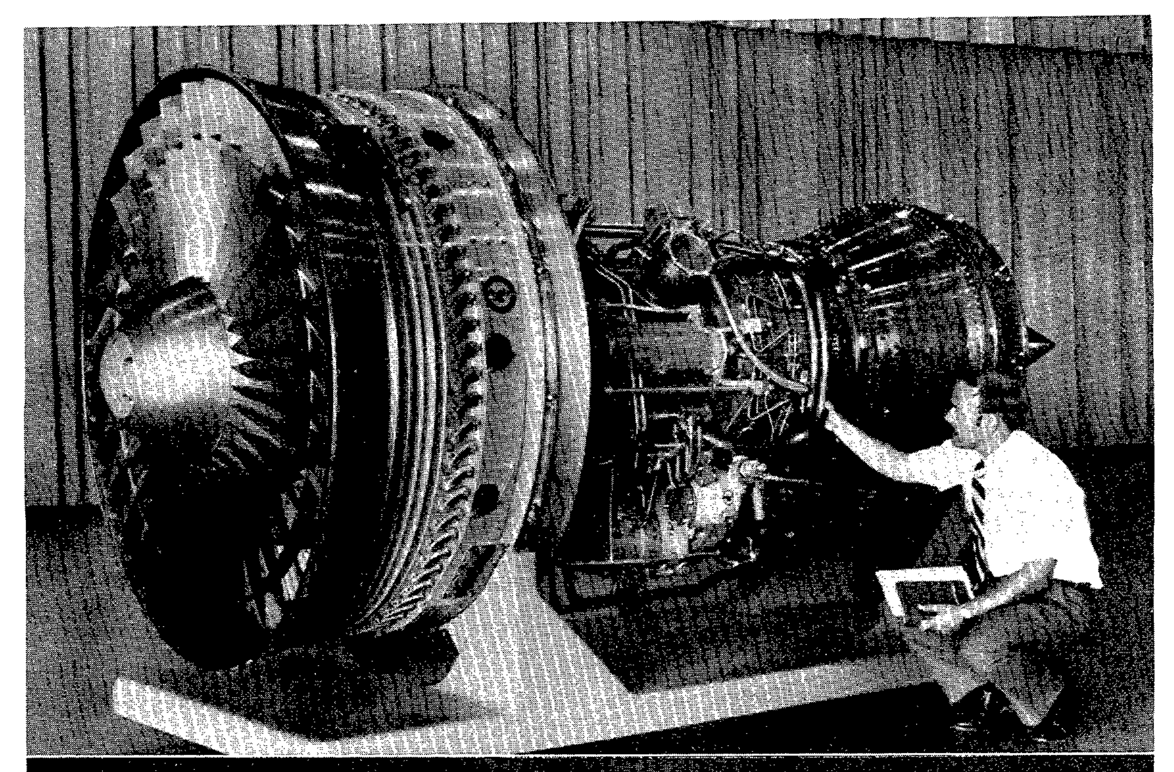
El Dr. Frosch, de 49 años, es doctor en Física de la Universidad de Columbia. Ha trabajado como investigador científico en problemas del sonido submarino, el sonar, oceanografía, geología y geofísica marina. Ha sido director de los Laboratorios Hudson, dirigidos por la Universidad de Columbia, y patrocinados por la Dirección de Investigaciones Navales. En 1963 prestó servicio en proyectos avanzados de ciencia en el Departamento de Defensa, en donde fue director de observación de Pruebas Nucleares.

En 1966 pasó a ser secretario auxiliar de la Marina encargado de investigaciones y desarrollo. En 1975 comenzó a trabajar en las Naciones Unidas, en las que fue director ejecutivo auxiliar del programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas, que tenía a su cargo las actividades internacionales relacionadas con el medio ambiente. En la actualidad, es director adjunto de oceanografía aplicada en la Institución Oceanográfica de Woods Hole, en Massachusetts. Cuando el Senado le confirme en su puesto, dimitirá del que hoy ocupa.



En el Palacio de la Juventud, de Moscú, se familiariza a los niños con los equipos de la Astronáutica y con la Técnica Experimental.

MATERIAL AEREO



La Pratt and Whitney, en colaboración con la MTU alemana y la FIAT italiana, está desarrollando el motor JT10D-4, de 29.000 libras de empuje, para los aviones de 180-200 pasajeros y alcance medio, tal como el Boeing 7X7, que se espera operen en las Líneas los años 80.

ESTADOS UNIDOS

Primer vuelo del "Aguila".

El primer vuelo automático de prueba del proyecto "Aguila" acaba de llevarse a cabo con todo éxito en esta base aérea de Arizona.

El pequeño avión, de dos metros de longitud, en forma de delta, dirigido por control remoto, permitirá realizar toda suerte de operaciones de reconocimiento, vigilancia y localización de objetivos al Ejército norteamericano.

A tal objeto, el diminuto avión lleva en su interior un complejo emisor, de una gran precisión, que permite obtener, en las estaciones de seguimiento, imágenes visuales perfectamente claras sobre una pantalla x-y.

El avión es lanzado llevando una programación de su recorrido y misión encomendada. Cualquier desviación en dicho recorrido es automáticamente corregida mediante una antena de seguimiento, que manda la información necesaria para la corrección de los mandos.

Independientemente de la programación, el avión "Aguila" puede ser alterado en su itinerario desde las estaciones de seguimiento, desde las que se le puede trazar una nueva ruta, cuando así convenga a los técnicos.

La mayor cámara insonorizada.

La mayor cámara anecoica (insonorizada) de la industria privada se encuentra en la sede de la Compañía Boeing en Seattle, Washington, y se está utilizando para perfeccionar los productos de la Compañía, así como para ensayar diversos tipos de toberas y de bocas de

admisión para reducir el ruido de los aviones futuros.

La cámara, construida por un costo de unos dos millones de dólares, hace tres años, fue proyectada para mejorar los datos de los ensayos de ruidos de Boeing, al mismo tiempo que para mejorar las relaciones colectivas y ha logrado el éxito en ambos propósitos.

La cámara, de 25x25 m^2 y de unos 14 m de altura, está construida de hormigón grueso. El piso, el techo y todas las paredes están revestidos de espuma de poliuretano flexible de elevado contenido en celdillas abiertas. La espuma está cortada en cuñas de un tercio de metro cuadrado en la base, con tres "dedos" cuneiformes que se hierguen a 41 cm de altura. Este material, con un mínimo de 7.628 celdillas por cc, proporciona una mejor absorción sonora que cualquier otro material comercial. Los ingenieros de Boeing creen que el local está tan exento de reflexiones y fuentes de ruidos extraños como es posible para un local de dicho tamaño.

Al no reflejarse el sonido por las superficies de la cámara y al estar proyectada para que se introduzca un mínimo absoluto de sonidos desde el exterior, pueden registrarse unos datos casi "puros" de las fuentes de los ruidos. Las fuentes de ruidos ensayadas por los ingenieros de Boeing incluyen varias toberas de admisión y escape de motores de reacción, corrientes de aire a altas velocidades sobre varias superficies aerodinámicas, cajas de engranajes y grupos motopropulsores auxiliares.

El ruido generado se capta por micrófonos situados en toda la cámara y se registra en un laboratorio insonorizado contiguo, para su análisis y estudio.

La cámara se ha proyectado también específicamente para reducir al mínimo la emisión de ruido. Los ruidos característicos del ensayo de las toberas de motores que anteriormente molestaban a los residentes a 2,5 km. de distancia, apenas se perciben ahora a 122 m de altura. El aire que entra a presión elevada para accionar los motores de ensayo, está amortiguado lo mismo que el aire de ventilación.

GRAN BRETAÑA

Nuevo motor.

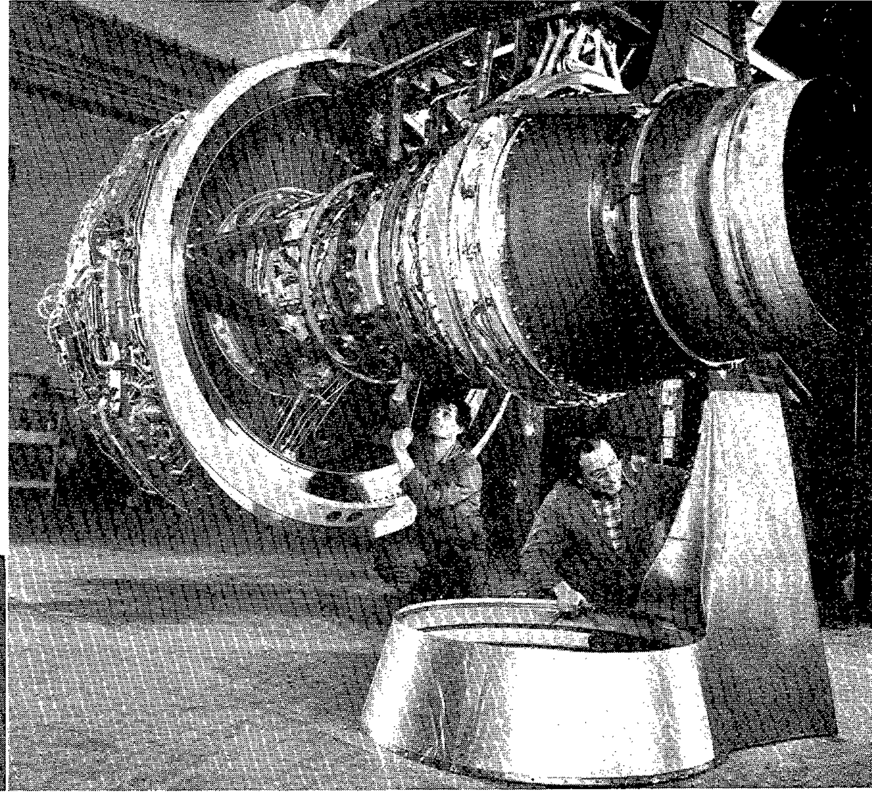
El motor a reacción Rolls-Royce RB 401, que se está construyendo actualmente para la próxima generación de aviones para ejecutivos, será probablemente el primero de una nueva serie de motores Rolls para aviones civiles y militares. La empresa manifestó en Londres que, tras unas pruebas con gran éxito de funcionamiento continuo de dos prototipos RB 401 de 22,6 kilonewtones de empuje, se proyecta producir una versión más potente de 71 a 80 kilonewtones de empuje de despegue. El nuevo motor ha sido denominado RB 432.

El RB 401, motor avanzado de turbo-ventilador que será puesto en servicio en 1980, ha estado en el banco de pruebas desde diciembre de 1975. Consiguió su empuje máximo en sólo seis horas y media de funcionamiento. Dichos motores, que demostraron su capacidad de satisfacer los menores niveles de ruido proyectados para la década de 1980, lograron una mejora del 40

Entre los más interesantes motores de reacción que se desarrollan para la nueva generación de aviones de Líneas de la próxima década está el CFM-56, construido, conjuntamente, por General Electric y SNECMA.

por ciento en el consumo de combustible en comparación con el de los actuales aviones de negocios, y serán seguidos próximamente de una versión de producción dotada de 24,5 kilonewtones de empuje. La primera unidad se está construyendo en Gran Bretaña y será sometida a pruebas a fines de septiembre.

El RB 432 resultaría apropiado para el reactor de enlace HS 146 de cuatro motores, que se está estudiando en Gran Bretaña, o el birreactor Focker-VFW F-29. También podrá encontrar otro mercado



Versión 524 del RB211 de Rolls Royce, con 22.680 kgs. de empuje, que entra ahora en servicio en el "Tristar" de largo alcance y en el Boeing-747 de la B.A.C.

importante como sustituto del motor Rolls-Royce Spey, utilizado en aviones tales como el BAC 111, HS Trident, VFW-Fokker F-28, y el Grumman Gulfstream II. Hasta el presente se han vendido más de 4.500 motores Spey. La empresa considera que la tecnología de los nuevos motores se podría aplicar a reactores de 22 a 88 kilonewtones de empuje para cubrir la falta de aviones de pasajeros de 100 a 120 plazas.

INTERNACIONAL

Acuerdos sobre el F-16.

Los Gobiernos de los cuatro países de la OTAN que adquirirán el caza multimisiones F-16 de General Dynamics han firmado la Carta de Oferta y Aceptación del nuevo avión.

Funcionarios del Gobierno belga han firmado dicho documento después de haberlo hecho Noruega, Países Bajos y Dinamarca.

Este documento sustituye al contrato preliminar prorrogado establecido entre EE.UU. y los países que cumplieron las normas establecidas en el Memorándum de Compromiso de junio de 1975, relativo a la compra y coproducción del avión.

El contrato preliminar ha servido de "sombrilla" provisional en esta colaboración sin precedentes sobre el F-16. Dicha Carta formaliza el acuerdo entre las naciones y establece las pautas financieras y de procedimientos para el desarrollo de transacciones multinacionales.

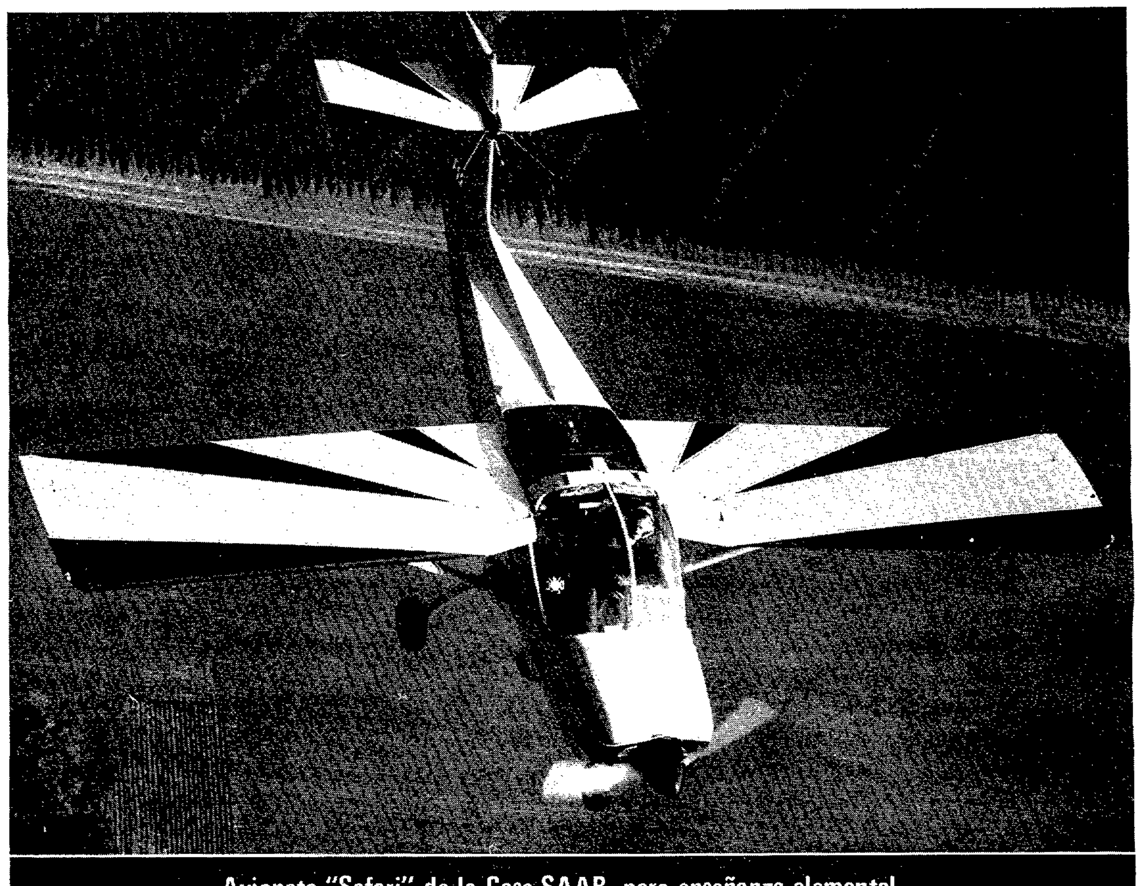
Los cuatro Gobiernos europeos participantes y EE.UU. esperan formular pedidos por 1.736 F-16 para sus FF.AA. tácticas.

Durante los dos años últimos, se han concendido en Europa más de 30 subcontratos principales por un total de más de 1.800 millones de dólares (en dólares de 1975), para componentes y trabajos de montaje del F-16 por General Dynamics, el contratista principal del F-16 Pratt & Whitney, el fabricante de los motores, y sus subcontratistas norteamericanos.

El avión se montará en líneas de producción en serie establecidas en las instalaciones de General Dynamics en Fort Worth, Texas, en Fokker-VFW (Países Bajos) y en Sabca (Bélgica).

El Gobierno iraní ha manifestado también su intención de adquirir 160 unidades de este nuevo y versátil caza.

AVIACION CIVIL



Avioneta "Safari" de la Casa SAAB, para enseñanza elemental.

ESTADOS UNIDOS

Los Programas 7N7 y 7X7, de Boeing.

En lo que respecta al 7N7, el avión será de la clase mixta y tendrá un tamaño para transportar entre 160 y 180 pasajeros. Este avión utilizará dos motores de elevada relación de derivación de la clase de 30.000 libras de empuje. Los motores que ofrecen los tres principales fabricantes, son el Pratt & Whitney JC10D-4, el Rolls Royce RB211-535 y el General Electric CF6-32. Para poder hacer frente a las entregas de aviones en 1982, las dimensiones definitivas de los motores tendrán que establecerse en las próximas semanas.

Se considera que el desarrollo del 7N7 sigue en buen rumbo, habiéndose tomado ya decisiones técnicas importantes tales como son la definición del ala y otros elementos de configuración básicos. El cambio reciente más importante ha sido la incorporación de una cola en T; mejora el rendimiento en el despegue con el motor parado y sirve para reducir la resistencia aerodinámica de crucero y el consumo de combustible.

Varias Líneas Aéreas, entre ellas varias importantes compañías europeas, han mostrado interés por el 7N7, para el transporte de 180 pasajeros en clase turista, lo que equivale a la configuración mixta norteamericana para 160 pasajeros. El 7N7 podrá ofrecerse en ta-

maño de 200 pasajeros, y para ajustarse a los requisitos de un mercado lo más amplio posible. Este cambio de capacidad es compatible con lo que ha venido realizando Boeing en el pasado, en sus principales programas de reactores y podrá adaptarse fácilmente a los planes ya preparados de producción.

El avión 7N7 utilizará la sección transversal del fuselaje 727/707/737, y se empleará en los mercados predominantemente orientados a las operaciones económicas de pasajeros, más bien que a los casos en que se presenten mayores requisitos de carga. El 7N7, podrá transportar contenedores de equipajes tipo 727; pero en la actualidad los posibles clientes no indican la necesidad de transportar contenedores tipo LD-3.

Aunque se trata esencialmente de un avión de alcance entre corto y medio, la autonomía del 7N7 satisfará el tipo de servicio norteamericano de una escala, así como también los vuelos "charter" europeos a larga distancia, tales como los que se efectúan desde Escandinavia al Mediterráneo Meridional. Las características de despegue, subida a la altura de crucero y rendimiento con motor parado y en el aterrizaje del 7N7, le proporcionarán flexibilidad para ser utilizado en la mayoría de las rutas que sirven actualmente los DC-9, los 737 y los 727. Sus características en cuanto a ruido se han concebido para satisfacer las nuevas normas que exigirá la Administración Federal de Aviación y la OACI.

En lo que respecta a la economía de explotación, el 7N7 se ha proyectado de forma que su costo en dólares por milla se aproxime mucho al de los bimotores y trimotores de menor tamaño, actualmente en servicio. Sin embargo, a causa de sus nuevos motores, de la nueva tecnología del ala y del tamañao algo mayor, el costo en centavos por asiento y milla del 7N7 mejorará en relación con los tipos de avión a los que va a sustituir.

7X7

Lo mismo que con el 7N7, el proyecto del 7X7 está tomando su forma definitiva. Teniendo en cuenta la relación carga de pago/autonomía, las operaciones primordiales en el campo y las necesidades en cuanto a vuelo sobre el agua de algunos de los presuntos clientes clave del 7X7, se espera que la versión inicial de este avión tenga las siguientes características:

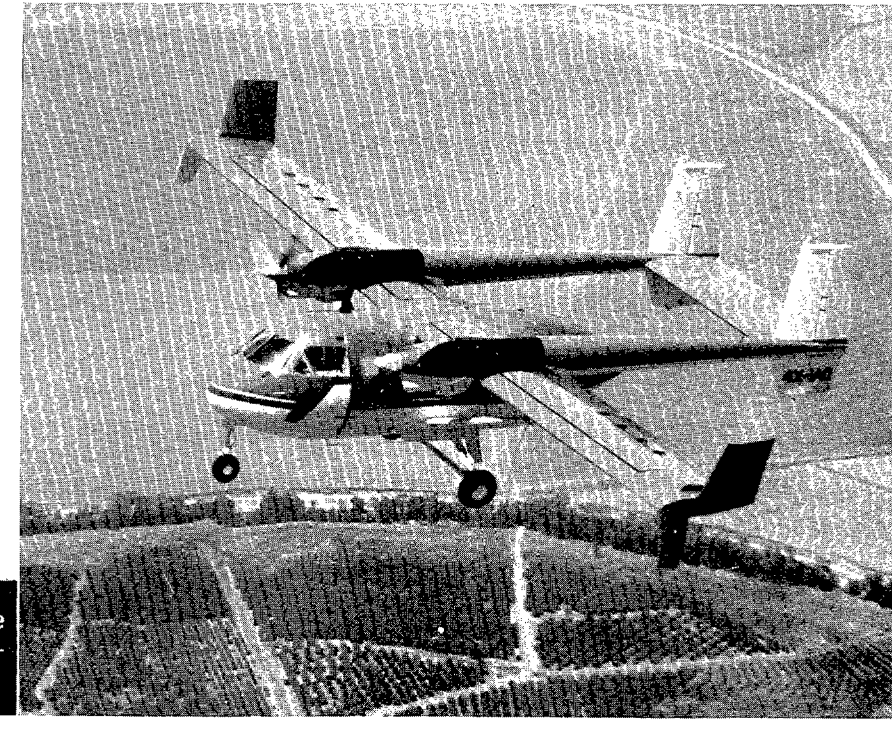
– El 7X7 será un trirreactor. Utilizará el mismo tipo de motores y de alas descritos anteriormente para el 7N7.

– La capacidad del 7X7 será de unos 200 pasajeros en la disposición mixta nacional de Estados Unidos. Los pasajeros serán transportados con la comodidad de los aviones de fuselaje ancho, en filas de ocho asientos.

– La cubierta inferior alojará 16 contenedores LD-3 contiguos.

– Lo mismo que el 7N7, el 7X7 cumplirá las nuevas normas sobre ruidos propuestas por los Organismos reglamentadores.

– El avión será capaz de efectuar viajes transcontinentales sin escalas desde EE.UU., y poseerá unas características de rendimiento que le proporcionarán una buena flexibilidad de servicio desde Aeropuertos



Avión de transporte "Arava" de corta carrera de aterrizaje y despegue, de las Industrias Israelitas.

tan difíciles como los de La Guardia (Nueva York), Denver, Colorado y Méjico.

En términos de economía, el 7X7 está siendo concebido para tener unas características de explotación en dólares por milla de aproximadamente los dos tercios de las correspondientes a los trirreactores mayores (sobre la base de nueve asientos en línea para los trirreactores), con aproximadamente lós mismos costos en centavos por. asiento y milla, a pesar de que el 7X7 transportará, aproximadamente, 75 viajeros menos.

La Compañía cree que estos gastos de explotación podrán conseguirse mediante el empleo de motores de elevada relación de derivación, un mejor proyecto alar, plena utilización de tecnología ultramoderna en los sectores de la aerodinámica, estructuras y sistemas, y consiguiendo que el avión tenga una mayor capacidad de carga.

Así por ejemplo, si se les compara con los trirreactores mayores de nueve asientos en línea, pero con cocinas en la cubierta inferior, el 7X7 con 200 pasajeros, podrá transportar más carga.

El 7X7 ha ido algo más lejos en cuanto a desarrollo técnico que el 7N7, y la Compañía cree que estará en condiciones de dar garantías en firme sobre el 7X7, a finales del año. Los Directores del programa 7X7 creen que "las principales decisiones de proyecto en relación coel programa han quedado ya atrás."

El ala de 7X7 está ya casi completamente desarrollada. El cambio principal y más reciente en cuanto a desarrollo del avión, ha dado lugar a un proyecto de cola en T. Las principales razones de este cambio son similares a las del 7N7; pero sin embargo, como un avión de 200 pasajeros y fuselaje ancho tiende a parecer más corto, la cola en T le proporcionará mayores ventajes, entre las que figuran una mayor separación entre los componentes principales, tales como el mamparo de presión, posterior, la cola horizontal, el conducto central del motor y el grupo propulsor auxiliar, que traen como consecuencia una disposición estructural más conveniente.

Según los proyectistas de Boeing y de Aeritalia, ha valido la pena llevar a cabo los esfuerzos realizados durante los dos últimos años para incorporar al 7X7 la más moderna tecnología.

En el sector aerodinámico, las mejoras resultan más identificables en el proyecto alar del 7X7, en donde se ha desarrollado en perfil el Boeing perfeccionado que permite el empleo de alas más gruesas y de mayor envergadura, consiguiendo una resistencia aerodinámica óptima en crucero a unos números de Mach equivalentes a los de los aviones actuales. Otras mejoras se han conseguido también en los sectores de la estabilidad y del mando, que han traido como consecuencia una menor resistencia aerodinámica



Avión para viajes de negocios "Gulfstream II", de Grumman.

BALANCE MILITAR

V

(Publicado por "The International Institute for Strategic Studies).

ORIENTE MEDIO Y EL MEDITERRANEO

Acuerdos bilaterales con potencias externas a esta zona

La Unión Soviética tiene un pacto de amistad y cooperación por 15 años con Irak, firmado en abril de 1972. Un pacto parecido pero más amplio con Egipto fue concluido en mayo de 1971, pero posteriormente fue anulado por este país en marzo de 1976. La URSS fue un importante suministrador de armamento a Egipto hasta mayo de 1975, pero después de esta fecha no ha habido ninguna entrega importante de armas ni de piezas de repuesto. Por el contrario, continúa armando a Irak, Siria y Libia y también ha proporcionado ayuda militar a Argelia, Marruecos, Sudán y República Democrática Popular del Yemen.

Los EE.UU. tienen varios tipos de acuerdos de ayuda defensiva y proporcionan importante ayuda militar en concesiones o créditos a Grecia, Turquía, Portugal, España, Marruecos, Túnez, Líbano, Jordania, Arabia Saudita e Israel. Además suministra importantes cantidades de equipo militar, pagados al contado, a muchos países, especialmente a Grecia, España, Israel, Irán, Kuwait, Arabia Saudita y Jordania y últimamente ha acordado facilitar, previo pago al contado, aviones de transporte y una limitada instrucción militar a Egipto.

Hay instalaciones americanas en Grecia, Portugal (Azores) y Turquía, todas ellas han sido recientemente objeto de una nueva negociación. Con España se ha firmado un tratado por el que se ha ampliado la utilización de las bases militares en este país, por un plazo de cinco años, el 24 de enero de 1976, que fue ratificado en junio de 1976. Los EE.UU. tienen derechos sobre bases limitadas y temporales en Bahraim, mantienen instalaciones de comunicaciones en Marruecos mediante acuerdos no oficiales.

Inglaterra tiene un acuerdo por 7 años con la República de Malta, que fue firmado el 26 de marzo de 1972, el cual le permite estacionar tropas en la isla para sus fines o los de la NATO (1). También tiene acuerdos de amistad con Bahrain, Qatar y la Unión de Emiratos Arabes desde agosto de 1971 y también es suministradora de armas a Irán, Kuwait, Bahrain, Qatar, Unión de Emiratos Arabes, Arabia Saudita, Omán, Jordania y Egipto. Un cierto número de tropas británicas están ayudando a las fuerzas gubernamentales en Omán y proporcionándolas instrucción y ayuda técnica.

Inglaterra es signataria con Grecia y Turquía del Tratado de Garantías de 1959, que asegura la independencia, integridad territorial y seguridad de la República de Chipre y mantiene una guarnición en dos zonas de Bases de Soberanía en la isla. Grecia y Turquía mantienen cada una un contingente en Chipre según un Tratado Asociado de Alianza con la República (2).

---

(1) Este acuerdo finaliza el 31 de marzo de 1979 e Inglaterra ha anunciado que sus fuerzas se retirarán de Malta entre abril de 1977 y dicha fecha.

(2) Las fuerzas turcas en Chipre se incrementaron considerablemente en julio de 1974, y se están revisando las cláusulas del acuerdo de 1959.

La República Popular de China ha suministrado armas a Albania, Sudán y a la República Democrática Popular del Yemen.

Francia tiene un acuerdo para entretenimiento de pilotos con Marruecos y suministra armas a numerosos países, que incluyen a Grecia, Libia, Kuwait, Arabia Saudita, Marruecos, Irak y Abu Dhabi.

Acuerdos Multilaterales que incluyen a potencias externas a esta zona

Los miembros de la Organización del Tratado Central (CENTO) son Inglaterra, Irán, Pakistán y Turquía. Siendo EE.UU. miembro asociado. Todos forman parte de las Juntas, Militar, Económica y Antisubversiva y del Grupo Permanente de Delegados Militares. El tratado atiende a la mutua cooperación para seguridad y defensa, pero carece de estructura centralizada de mando y de fuerzas asignadas a él. Para los países de la zona puede ser más importante hoy en día, la organización económica de Cooperación Regional para el Desarrollo (RCD) que se ha independizado del CENTO.

Hay fuerzas de la O.N.U. en Chipre (UNFICYP), Siria (UNDOF) y Egipto (UNEF).

Acuerdos internos dentro de la zona

Argelia, Bahrain, Egipto, Irak, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Omán, Qatar, Arabia Saudí, Sudán, Siria, Túnez, Unión de Emiratos Arabes, República Arabe del Yemen y República Popular Democrática del Yemen son miembros de la Liga de Estados Arabes. Entre sus organismos complementarios están el Consejo de Defensa Arabe establecido en 1959 y el Mando Arabe Unificado, organizado en 1964.

Se firmaron acuerdos de defensa entre Egipto y Siria en noviembre de 1966 y entre Egipto y Jordania en mayo de 1967, al que se sumó más tarde Irak. Estos acuerdos atendían al establecimiento de un Consejo de Defensa y de un Mando Conjunto. El mando del frente Oriental, constituido por débiles lazos que estaba formado por Irak, Jordania, Ejército de Liberación Palestino y Siria se reorganizó en diciembre de 1970 en mandos independientes de Jordania y Siria. Irak y Siria firmaron pactos defensivos en mayo de 1968 y julio de 1969, pero recientes fricciones entre los dos países ponen en duda su aplicación. Jordania y Siria han organizado recientemente un comité conjunto para coordinar la planificación económica y política y han establecido un cuerpo consultivo para coordinar la política militar. La Federación de Repúblicas Arabes, formada por Libia, Siria y Egipto en abril de 1971, prevé una política común de defensa y un Consejo Federal de Defensa, pero sólo en enero de 1973 se nombró un comandante en jefe egipcio para el mando de todas las fuerzas de la Federación. La actual situación de Libia a este respecto no está clara. Argelia y Libia firmaron un acuerdo de defensa en diciembre de 1975.

Irán tiene un acuerdo naval con Omán y fuerzas iraníes y jordanas están ayudando allí a las gubernamentales.

ARGELIA

Generalidades

Población: 17.330.000
Servicio Militar: 6 meses.
PNB estimado para 1974: 12.200 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 69.300.
Presupuesto de defensa 1976: 1.288 millones de dinares (312 millones de dólares).
3,96 dinares = 1 dólar en 1974.
4,13 dinares = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 61.000 hombres.
1 brigada acorazada.
4 brigadas motorizadas de infantería.
1 batallón paracaidista.
3 batallones de carros independientes.
50 batallones de infantería independientes.
12 compañías de tropas del desierto.
10 grupos independientes de artillería.
5 grupos antiaéreos.
3 batallones de zapadores.
Carros medios: 100 T-34, 300 T-54/55; Carros ligeros: 50 AMX-13; Transportes acorazados de personal: 30 BTR-152, 5 SU-85, 85 SU-100 y JSU-152; Cañones autopropulsados: 600 de 85 y 122 mm. y obuses de 152 mm.; 240 morteros de 120 mm. y 240; Armas teledirigidas contracarro "Sagger"; Lanzacohetes: 20 de 140 mm. y 40 de 240 mm.; 14 SSM FROG-4; Cañones antiaéreos de 85 y 100 mm.

Reserva

Total: 100.000 hombres.

Mar

Total: 3.800 hombres.
6 caza submarinos SO-1 (ex-ruso).
6 lanchas FPBG de la clase "Komar" y 3 de la "Osa" con SSM "Styx".
2 dragaminas oceánicos (ex-rusos de la clase T-43).
12 lanchas torpederas P-6 (ex-rusas).

Aire

Total: 4.500 hombres; 182 aviones de combate.
2 escuadrones de bombardero ligero con 24 IL-28.
3 escuadrones de interceptación con 40 MIG-21.
1 escuadrón de caza ataque a tierra con 20 Su-7 BM.
4 escuadrones de caza ataque a tierra con 50 MIG-17.
1 escuadrón de caza ataque a tierra con 20 MIG-15.
2 escuadrones antisubversión con 28 "Magister".
2 escuadrones de transporte con 8 An-12 y 6 F-27, 4 IL-28 y 12 IL-14.
4 escuadrones de helicópteros con 4 Mi-6, 42 Mi-4, 5 Mi-8, 6 "Hughes" 269A y 5 SA-330.
Aviones de entrenamiento MIG-15/-17/-21UTI y Yak-11/-18.

Fuerzas Paramilitares

Una gendarmería de 10.000 hombres.

EGIPTO

Generalidades

Población: 38.040.000.
Servicio Militar: 3 años.
PNB estimado para 1975: 11.700 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 342.500.
Presupuesto de defensa 1976-77: 1.900 millones de libras egipcias (4.859 millones de dólares).
0,426 libras egipcias = 1 dólar en 1975.
0,391 libras egipcias = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 295.000 hombres, incluido el Mando de la Defensa Aérea.
3 divisiones acorazadas (cada una con 1 brigada acorazada y 2 mecanizadas).
3 divisiones mecanizadas de infantería.
5 divisiones de infantería (cada una con 2 brigadas de infantería).
1 brigada de Guardia Republicana (división).
5 brigadas acorazadas independientes.
2 brigadas mecanizadas independientes.
2 brigadas aerotransportables.
1 brigada paracaidista.
4 brigadas de artillería.
2 brigadas de morteros pesados.
6 grupos de Commandos.
2 regimientos SSM (hasta 24 "Scud").
Carros pesados: 25 JS-3/T-10; Carros medios: 1.100 T-54/55, 820 T-62; Carros ligeros: 30 PT-76; Transportes acorazados de personal: 2.500 BTR-40/-50P/ -60P/OT-64/ -152; Vehículos acorazados de combate: 100 BMP-76PB; Cañones autopropulsados: unos 200 SU-100 y JSU-152; 1.300 de 76, 100, 122, 130, 152, 180 mm., además de 40 de 203 mm. entre cañones y obuses; Morteros de 120 y 160 mm.; Lanzacohetes: 400 de 122, 130, 140 y 240 mm.; Cañones contracarro de 57, 85 y 100 mm.; Cañones sin retroceso: 900 de 82 y 107 mm.; Armas teledirigidas contracarro: "Sagger", "Swatter", "Snapper", SSM de 18 FROG-7, "Scud", "Samlet"; Cañones antiaéreos autopropulsados: ZSU 23-4, ZSU-57-2; Misiles superficie-aire: SA-6 y SA-7. (Se ha encargado el ATGW) (3).

Mando de la Defensa Aérea

Total: 75.000 hombres; 200 aviones de combate.
9 escuadrones de interceptación MIG-21 MF; 360 SAM, SA-2, 200 SA-3, 75 SA-6; 2.500 cañones antiaéreos de 20, 23, 37, 40, 57, 85 y 100 mm.; Radares de misiles incluyendo "Fan Song", "Low Blow", "Flat Face", "Straight Flush" y "Long Truck"; Radares de cañones "Fire Can", "Fire Whweel" y "Whiff"; Radares de alerta temprana "Knife Rest" y "Spoon Rest".

Reserva

Total: unos 500.000 hombres.

Mar

Total: 17.500 hombres.

---

(3) Hay escasez de piezas de repuesto para el equipo soviético.

12 submarinos (6 de la clase W y 6 de la R, ex-rusos).
5 destructores (4 ex-rusos de la clase "Skory", 1 ex-británico de la clase Z).
3 escoltas (ex-inglesas).
12 caza-submarinos SOI (ex-rusos).
8 lanchas rápidas de la clase "Osa" y 5 de la "Komar", con SSM "Styx".
36 torpederas (6 "Shershen" y 24 P-6 y 6 yugoslavas).
12 MCM ex-rusos (6 T-43, 4 "Yurka" y 2 T-301).
16 embarcaciones de desembarco (10 Vydra, 4 MP-SMB-1 y 2 "Polnocny").
(Se han encargado 6 embarcaciones de colchón de aire (hovercraft) 3SRN-6).

Reservas

Total: unos 15.000 hombres.

Aire

Total: 30.000 hombres; unos 488 aviones de combate (3).
Aviones de bombardeo de alcance medio: 25 Tu-16D/G (10 con ASM "Kelt").
Aviones de bombardeo ligero: 5 IL-28.
Aviones caza-bombardeo: 30 MIG-23.
Aviones caza-bombardeo: 38 "Mirage III".
Aviones caza-bombardeo: 120 Su-7 y 50 MIG-17.
Aviones de interceptación: 200 MIG-21, con AAM "Atoll".
Aviones de entrenamiento: 90 MIG-15, MIG-21, Su-7, Yak-18, unos 100 L-29 y 200 "Gomhouria".
Aviones de transporte medios: unos 40 IL-14 y 30 An-12.
Helicópteros: 20 Mi-4, 20 Mi-6, 70 Mi-8, 4 "Sea King" y 24 "Commando".
(Están encargados 44 "Mirage" F-1, 6 helicópteros "Sea King", 42 "Gazelle" y 6 C-130).

Reservas

Total: unos 20.000 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Unos 120.000; Guardia Nacional: 20.000; Cuerpos de Fronteras, 6.000; Defensa y Seguridad: 60.000; Guardia Costera: 7.000.

IRAN

Generalidades

Población: 33.810.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1975: 56.800 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 300.000.
Presupuesto de defensa 1976-77: 660.000 millones de rials (9.500 millones de dólares).
66,6 rials = 1 dólar en 1975.
70,1 rials = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 200.000 hombres.
3 divisiones acorazadas.
4 divisiones de infantería.
4 brigadas independientes (2 de infantería aerotransportada y 1 fuerza especial).
1 grupo de misiles SAM "Hawk".
Mando de Aviación de Ejército de Tierra.
Carros medios: 300 Chieftain, 400 M-47/-48 y 460 M-60A1; Transportes acorazados de personal: 2.000 M-113, BTR-50/-60; 650 cañones y obuses de 75 mm., 330 de 105 y 130 mm.; 100 de 155, 175 y 203 mm. autopropulsados; 64 M-21 lanzacohetes; Armas teledirigidas contracarro: ATGW ENTAC, SS-11, SS-12, TOW; 650 de 23 mm. (20 autopropulsados), 35, 40, 57 (80 autopropulsados) y 85 mm.; Cañones antiaéreos, "Sam Hawk". (Están encargados: 1.480 carros medios "Chieftain", 250 carros ligeros "Scorpios"; Cañones antiaéreos autopropulsados, ZSU-23-4; Vehículos de exploración "Fox" ATGW "Dragon" y TOW y SAM "Rapier"). Los aviones ligeros incluyen: 45 "Cessna" 185, 10 O-2A y 6 "Cessna" 310.
Helicópteros: 60 AH-1J, 100 "Bell" 214A, 20 "Huskie", 52 AB-205 y 15 CH-47C (187 "Bell" 214A, 142 AH-1J están encargados).

Despliegue

En Omán: 3.000 hombres; 1 brigada y 1 escuadrón de helicópteros; Siria (UNDOF): 391.

Reservas

Total: 300.000 hombres.

Mar

Total: 18.500 hombres.

3 destructores (1 con SAM "Seacat" y 2 con "Standard").
4 fragatas con SAM "Seacat" y SSM MK "Seakiller".
4 corbetas (ex-fragatas de vigilancia americana).
25 lanchas patrulleras (9 de menos de 100 Tns.)
5 dragaminas (3 costeros y 2 de aguas interiores).
2 buques de desembarco.
2 embarcaciones de desembarco.
2 buques nodrizas.
8 aerodeslizadores SRN-6 y 6 4 BH-7 "Wellington" (hovercraft).

Fuerzas Aeronavales

1 escuadrón de reconocimiento marítimo con 6 P-3F "Orion".
1 escuadrón antisubmarino con 6 S-65A.
1 batallón de transporte aeronaval con 5 AB-205A, 14 AB-206A, 6 AB-212 y 10 SH-3D helicópteros.
3 batallones de infantería de marina.
(Se han encargado 6 destructores de la clase "Spruance" y 3 submarinos "Tang", 12 lanchas patrulleras FPBG con SAM "Exocet", 2 embarcaciones de desembarco y 6 helicópteros S-5A).

Aire

Total: 81.500 hombres; 317 aviones de combate.
10 escuadrones de cazabombardeo, con 32 F-4D, 141 F-4E con AAM "Sidewinder" y "Sparrow" y ASM "Maverik".
10 escuadrones caza ataque a tierra, con 12 F-5A y 100 F-5E.
1 escuadrón de caza con 15 F-14A "Tomcat".
1 escuadrón de reconocimiento con 4 RF-4E y 13 RF-5A.
4 escuadrones de transporte medio con 57 C-130E/H.
1 escuadrón nodriza con 12 "Boeing" 707 y 3 "Boeing" 747.
4 escuadrones de transporte ligero con 18 F-27, 6 C-54, 5 C-47, 7 "Beaver", 3 "Aero Commander" 690, 4 "Falcon 20 y 30 F-33A/C.
Helicópteros: 10 "Hukie", 45 AB-205, 70 AB-206A, 5 AB-212, 5 CH-47C y 16 "Super Frelon".
Aviones de entrenamiento: 30 T-41, 9 T-33, T-6, 2E-3A y 18 F-5B.
Misiles SAM "Rapier" y "Tigercat".
(Se han encargado 65 cazas F-14A, 36 F-4, 41 F-5E, 12 RF-4E de reconocimiento, 6 P-3 "Orion" de reconocimiento marítimo; Aviones de transporte: 12 "Boeing" 747, 19 "Bonanza" y 2 F-27; 39 "Bell" 214C y radares de SAM "Blindfire" y 22 helicópteros CM-47C).

Fuerzas Paramilitares

Gendarmería: con 70.000 hombres, armados con aviones y helicópteros ligeros; 40 lanchas patrulleras.

IRAK

Generalidades

Población: 11.490.000.
Servicio Militar: 2 años.
PNB estimado para 1975: 13.400 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 158.000.
Gastos de defensa para 1975-76: 356 millones de dinars (1.191 millones de dólares)
0,294 dinars = 1 dólar en 1974.
0,299 dinars = 1 dólar en 1975.

Tierra

Total: 140.000 hombres.
3 divisiones acorazadas (cada una con 2 brigadas acorazadas y 1 mecanizada).
2 divisiones mecanizadas.
4 divisiones de infantería.
1 brigada mecanizada de Guardia Republicana.
1 brigada de fuerzas especiales.
Carros medios: 1.200 T-54/55 y T-62, 90 T-34; Carros ligeros: 100 PT-76; Vehículos blindados de combate: unos 1.600, entre los que están BTR-60/-152; Cañones/obuses: 700 de 75, 85, 100, 120, 130 y 152 mm.; Cañones autopropulsados: 50 SU-100 y 40 JSU-152; Lanzacohetes de 120 y 160 mm.; SSM FROG y "Scud"; Cañones antiaéreos: 800 de 23, 37, 57, 85 y 100 mm.; SAM SA-7.

Reserva

Total: 250.000 hombres.

Mar

Total: 3.000 hombres.
3 cazasubmarinos SO-1.
2 dragaminas.

8 lanchas patrulleras de la clase "Osa" con SSM "Styx".
12 lanchas torpederas P-6.
3 patrulleras (de menos de 100 Tns.)

Aire

Total: 15.000 hombres; 299 aviones de combate.
1 escuadrón de bombardeo con 9 Tu-16.
1 escuadrón de bombardeo ligero con 10 IL-28.
11 escuadrones de ataque a tierra: 2 con 40 MIG-23, 3 con 50 Su-7B, 3 con 30 MIG-17 y 3 con 50 "Hunter".
5 escuadrones de interceptación: 90 MIG-21 y 20 MIG-19.
2 escuadrones de transporte, con 12 An-2, 6 An-12, 10 An-24, 2 Tu-124, 13 IL-14 y 2 "Heron".
7 escuadrones de helicópteros: 4 Mi-1, 35 Mi-4, 16 Mi-6, 30 Mi-8, 40 "Alouette" y 9 "Wessex".
SAM SA-2, SA-3 y SA-6.
Aviones de entrenamiento, incluyen: 30 Mi-15 UTI, MIG-21UTI, "Hunter" T-66/T69, Yak-11/- 18, L-29 y 20 T-52.
(Están encargados: de entrenamiento L-39 y 20 helicópteros "Alouette" III).

Fuerzas Paramilitares

Tropas de seguridad: 4.800.
Ejército Popular: 50.000.

ISRAEL

Generalidades

Población: 3.510.000.
Servicio Militar: Hombres, 36 meses, mujeres, 24 meses (sólo judíos y drusos; musulmanes y cristianos sólo pueden servir como voluntarios). Entrenamiento anual para los reservistas hasta los 53/54 años hombres y 34 mujeres.

PNB estimado para 1975: 12.100 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 158.500; de ellos 123.000 reclutas (en caso de movilización, en 72 horas puede llegarse a 400.000).
Presupuesto de defensa 1976-77: 32.320 millones de libras israelíes (4.214 millones de dólares).
6,28 libras israelíes = 1 dólar en 1975.
7,67 libras israelíes = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 135.000 (incluido mujeres y 120.000 reclutas); 375.000 en caso de movilización.
15 brigadas acorazadas (4).
9 brigadas mecanizadas (4).
9 brigadas de infantería (4).
5 brigadas de paracaidistas (4).
9 brigadas de artillería.
Carros medios 2.700, 900 "Centurión", 600 M-48, 650 M-60, 400 T-54/55, unos 150 T-62; Carros ligeros: 65 PT-76; Vehículos acorazados de combate unos 3.600, entre ellos AML-60, 15 AML-90 y algunos vehículos acorazados "Ramte"; Transportes acorazados de personal unos 3.300 M-2/-3/-113. BRDM, BTR-40/-50P (OT-62) /-60P/-152; Obuses autopropulsados: 500 de 105 y 155 mm., 60 de 175 y algunos de 203 mm.; Cañones/obuses: 450 de 120, 122, 130 y 155 mm.; SSM: "Ze'ew" (Wolf); Lanzacohetes de 122, 135 y 240 mm.; Morteros: 900 de 120 y 160 mm. algunos autopropulsados; Cañones sin retroceso de 106 mm.; Armas teledirigidas contracarro: LAW, 140 TOW, "Cobra", SS-10/-11, "Sagger"; Cañones antiaéreos unos 900 de 20 mm., "Vulcan/Chaparral", de 30 y 40 mm.; SAM: "Redeye".
(Están encargados carros medios M-48 y M-60; Transportes de personal M-113; Armas teledirigidas contracarro TOW y SSM "Redeye").

Mar

Total: 4.500; (1.000 reclutas) 6.000 en caso de movilización.
5 submarinos (3 tipo 206 y 2 de la clase T ex-británicas).
6 lanchas rápidas de la clase "Reshef" con SSM "Gabriel".
12 lanchas rápidas de la clase "Saar" con SSM "Gabriel".
2 patrulleros mayores y 43 de menos de 100 Tns.
10 embarcaciones de desembarco (3 de menos de 100 Tns.)

1 grupo de desembarco: 300.

Aire

Total: 19.000 (2.000 de reclutamiento) (só-

(4) 11 brigadas (5 acorazadas, normalmente 4 de infantería y 2 paracaidista) con efectivos casi al completo; 6 brigadas (1 acorazada, 4 mecanizadas y 1 paracaidista) entre el 50 por ciento de sus efectivos; resto, en cuadro.

lo AD); 25.000 en caso de movilización; 543 aviones de combate. (5).

9 escuadrones de aviones de caza ataque a tierra e interceptación: 6 con 204 F-4E, 3 con 50 "Mirage" III y 33 "Kfir".

6 escuadrones de ataque a tierra con 250 A-4H/N "Skyhawh".

1 escuadrón de reconocimiento con 6 RF-4E.

Aviones de transporte: 5 "Boeing" 707, 12 C-97 "Tratocruise" (incluidos 2 nodrizas), 20 "Noratlas", 10 C-47, 16 C-130E/H, 10 Do-27, 10 Do-28, 9 "Islander" y 14 "Arava".

Aviones de entrenamiento: 25 TA-4H, 80 "Fouga Magister", 20 "Beech Queen Air".

Helicópteros: 12 "Super Frelon", 18 CH-53G, 20 AB-205A, 12 "Alouette" II, 25 "Iraquais" UH-1D y 20 S-65, 12 CH-3C y 12 S-61.

15 baterías SAM con 90 "Hawk".

(Se han encargado 35 F-4, 25 F-15, 4 E-2C, 8 CH-47 helicópteros y SAM).

Reservas

De los tres Ejércitos: 450.000.

Fuerzas Paramilitares

Guardias de Frontera: 4.000.
Milicia Naval: 5.000.

JORDANIA

Generalidades

Población: 2.830.000.
Servicio Militar: 24 meses.
PNB estimado para 1975: 1.300 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 67.900.
Presupuesto de defensa 1976: 51 millones de dinares (155 millones de dólares).
0,309 dinar = 1 dólar en 1975.
0,330 dinar = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 61.000 hombres.
2 divisiones acorazadas.
1 división mecanizada.
2 divisiones de infantería.
4 batallones de fuerzas especiales.
2 brigadas antiaéreas.

Carros medios: 290 M-47/-48/-60, 200 "Centurión"; Vehículos acorazados: 100 "Saladin"; Vehículos de reconocimiento: 140 "Ferret"; Transportes acorazados de personal: 320 M-113 y 120 "Saracen"; Obuses: 110 de 25 libras, 50 de 105 y 155 mm.; Morteros: de 81, 107 y 120 mm.; Obuses autopropulsados: 35 M-52 de 105 mm. y 20 M-44 de 155 mm.; Cañones: 16 de 155 mm.; Cañones sin retroceso: de 106 y 120 mm.; Cañones antiaéreos autopropulsados: 200 M-42 de 40 mm.; Armas teledirigidas contracarro: TOW.

Despliegue: En Omán 1 batallón de zapadores.

Mar

Total: 250 hombres.
12 lanchas de vigilancia.

Aire

Total: 6.650 hombres; 66 aviones de combate.

3 escuadrones de ataque a tierra con 48 F-5A/E.

1 escuadrón de interceptación con 18 F-104A.

Aviones de transporte: 4 CASA-212A, 2 "Dove", 1 "Falcon" 20 y 2 C-130B.

Helicópteros: 18 "Alouette" III y 3 "Whirlwind".

Aviones de entrenamiento: 2 F-5B, 6 "Chipmunk", 1 "Hunter" 2F-104B, 6 T-37 y 8 "Bulldog".

(Se han encargado 18 aviones F-5E/B, 2 C-130B y 4 helicópteros S-76).

Reserva

Total: 30.000 hombres.

Fuerzas Paramilitares

Total: 10.000 hombres.
Fuerza de Policía Móvil: 3.000.
Milicia Civil: 7.000.

KUWAIT

Generalidades

Población: 1.040.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1974: 11.000 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 9.700.

---

(5) Hay además aviones de combate en reserva que incluyen 10 bombarderos ligeros "Vautour", 25 "Mystére" IVA y 25 "Ourugan" cazabombarderos y 6 interceptadores "Super Mystére".

Presupuesto de defensa para 1975: 65,8 millones de dinares (230 millones de dólares).

0,291 dinares = 1 dólar en 1974.

0,286 dinares = 1 dólar en 1975.

Tierra

Total: 8.500 hombres.

1 brigada acorazada.

2 brigadas de infantería.

Carros medios: 50 "Vickers" y 50 "Centurión"; Vehículos acorazados: 90 "Saladin"; Vehículos de exploración: 20 "Ferret" y transportes acorazados de personal: 30 "Saracen"; Cañones: 10 de 25 libras; Obuses: 20 AMX de 155 mm.; Armas teledirigidas contracarro: "Vigilant".

(Se han encargado 165 carros "Chieftain" y artillería).

Mar

Total: 200 (guardias costeros).

12 lanchas vigilancia de aguas interiores.

16 embarcaciones de vigilancia.

3 embarcaciones de desembarco.

Aire

Total: 1.000 hombres (6); 33 aviones de combate.

1 escuadrón de caza y ataque a tierra con: 4 "Hunter" FGA-57 y 5 T-67.

1 escuadrón de interceptación con: 12 "Lightning" F-53 y 2 T-55.

1 escuadrón antisubversión con: 12 BAC-167 "Strikemaster" MK 83.

Aviones de transporte: 2 "Caribou", 1 "Argosy" y 2 "Lockheed" L-100-20.

1 escuadrón de helicópteros con: 4 AB-205, 2 AB-204B, 2 "Whirlwind", 20 "Gazelle" y 10 "Puma".

Aviones de entrenamiento: 6 "Jet Provost" T-51 (en almacenaje).

(Están encargados: 20 "Mirage" F-1, 36 A-4M "Skyhawk", 6 TA-4K, SAM HAWK).

LIBANO

Generalidades

Población: 2.950.000.

Servicio Militar: Selectivo, 18 meses.

PNB estimado para 1974: 3.700 millones de dólares.

(6) Con exclusión del personal expatriado.

Total Fuerzas Armadas: 18.250 (7).

Presupuesto de defensa para 1976: 327 millones de libras libanesas (123 millones de dólares).

2,26 libras libanesas = 1 dólar en 1974.

2,65 libras libanesas = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 17.000 hombres.

3 batallones de carros.

2 grupos de reconocimiento.

1 batallón de "Commandos".

9 batallones de infantería.

4 grupos de artillería.

1 grupo de artillería antiaérea.

Carros medios: 60 "Charioteer"; Carros ligeros: 25 AMX-13, 18 M-41; Vehículos acorazados: 100 M-706, M-6, AEC; Transportes acorazados de personal: 80 M-113, 16 M-59 "Panhard" M-3; Cañones: 6 de 75 mm.; Obuses: 24 de 122 mm. y 20 de 155 mm.; Morteros: 25 de 120 mm.; Armas teledirigidas contracarro: ENTAC, SS-11, 20 TOW; Cañones autopropulsados antiaéreos: 60 de 20 y 30 mm. y 15 M-42 de 40 mm.

Mar

Total: 250 hombres.

2 patrulleros.

3 pequeñas patrulleras de aguas costeras (otras 3 encargadas).

1 embarcación de desembarco.

Aire

Total: 1.000 hombres; 27 aviones de combate.

1 escuadrón de caza ataque a tierra con 14 "Hunter" F-70 y 2 T-66.

1 escuadrón de interceptación con 6 "Mirage" IIIEL con AAM R-530 (4 "Mirage" IIIEL y 1 IIIBL en almacenaje).

Aviones de transporte: 1 "Dove", de entrenamiento: 10 "Chipmunk", 8 "Magister" y 3 "Vampire".

Helicópteros: 1 escuadrón 17 "Alouette" II/III y 6 AB-212.

(Algunos radares de control en tierra de alerta previa (franceses).

(Están encargados 6 SA "Bulldog").

(7) La unidad, organización y el estado del equipo de las fuerzas armadas se pone en duda, y las cifras que se dan deben considerarse con cierta reserva.

Fuerzas Paramilitares

Gendarmería: 5.000 hombres.

LIBIA

Generalidades

Población: 2.550.000.

Población: 2.550.000.
Servicio Militar: Voluntario.
PNB estimado para 1975: 12.200 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 29.700.
Presupuesto de defensa 1975: 60 millones de dinares libios (203 millones de dólares).
0,296 dinares libios = 1 dólar en 1975.

Tierra

Total: 22.000 hombres.
1 brigada acorazada.
2 brigadas mecanizadas de infantería.
1 brigada de Guardia Nacional.
1 batallón de "Commandos".
3 grupos de artillería.
2 grupos de artillería antiaérea.
Carros medios: 200 T-62, 500 T-54/-55 y 15 T-34; Vehículos acorazados: 100 "Saladin"; Vehículos de exploración: 25 "Ferret"; Transportes acorazados de personal: 220 BTR-40/-50/-60, 30 "Saracen", 110 OT-64, 75 "Cascavel" y 170 M-113A1; Obuses: 70 de 122 mm., 75 de 105 mm. y algunos de 155 mm.; Armas teledirigidas contracarro: 300 "Vigilant"; Cañones antiaéreos: 120 de 23, 57 mm. y L40/70 "Bofors"; Helicópteros: 6 AB-47, 5 AB-206 y 4 "Alouette" III; Aviones ligeros: algunos "Cessna" O-1.

Despliegue: 500 en Líbano (Fuerza Arabe mantenimiento Paz).

Mar

Total: 2.700 hombres.
1 fragata (con SAM "Seacat").
1 corbeta.
3 lanchas FPBG con SSM-12M.
11 lanchas de vigilancia (1 costera, 1 con lanzacohetes BM-21).

1 buque logístico.
(Están encargadas 4 lanchas FPBG con SSM "Otomat" y 10 FPB "PR-72").

Aire

Total: 5.000 hombres (8); 129 aviones de combate (9).
2 escuadrones de interceptación con 30 "Mirage" IIIE (9).
2 escuadrones de caza ataque a tierra con 29 MIG-23.
4 escuadrones de caza ataque a tierra con 60 "Mirage" V (9).
1 escuadrón de reconocimiento con 10 "Mirage" IIIER (9).
Aviones de transporte con 8 C-130E, 9 C-47 y 2 "Falcon ST".
Aviones de entrenamiento: 3 T-33, 10 "Mirage" IIIB y 12 "Magister".
Helicópteros: 13 "Alouette" II/III, 9 "Super Frelon" y 3 AB-47 y 12 Mi-8.
3 regimientos SAM con: 60 "Crotale" y 10 baterías de SA-2, SA-3 y SA-6 SAM.
(Están encargados 12 bombarderos Tu-22, 38 interceptadores "Mirage" F-1A/E y "Galeb" de entrenamiento).

MARRUECOS

Generalidades

Población: 17.850.000.
Servicio Militar: 18 meses.
PNB estimado para 1975: 7.900 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 73.000.
Presupuesto de defensa 1976: 1.129 millones de dirham (258 millones de dólares).
3,76 dirham = 1 dólar en 1975.
4,37 dirham = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 65.000 hombres.
5 batallones acorazados.
1 brigada ligera de seguridad.
1 brigada paracaidista.
9 batallones de infantería motorizada.
22 batallones de infantería.
2 batallones de Guardias Reales.
5 grupos sobre camellos.
3 grupos de caballería del desierto.

(8) Incluyendo personal expatriado que presta sus servicios por contrato o temporalmente.

(9) Algunos pueden estar en almacenaje.

6 grupos de artillería.
2 batallones de zapadores.
Carros medios: 50 M-48 y 100 T-54; Carros ligeros: 50 AMX-30, 120 AMX-13; Vehículos acorazados: 36 EBR-75, 50 AML-245 y M-8; Transportes acorazados de personal: 40 M-3 semioruga y 95 OT-62/64; Cañones autopropulsados: 25 SU-100, 30 AMX-105 y 50 M-56 de 90 mm.; Cañones: 125 de 76, 85 y 105 mm.; Obuses: 150 de 75, 105 mm. y 18 M-114 de 155 mm.; Morteros: de 82 y 120 mm.; Cañones sin retroceso: de 150 mm.; Armas teledirigidas contracarro: ENTAC, cañones antiaéreos: 50 de 37, 40 y 100 mm.
(Se han encargado 100 carros medios M-48 y ATGW TOW).

Mar

Total: 3.000 hombres (incluyendo 500 de infantería de marina).
1 fragata ("Royal Yacht", con 1 helicóptero).
1 dragaminas costero.
5 lanchas de vigilancia (encargadas otras 2).
1 buque de desembarco.
1 batallón de infantería de marina.

Aire

Total: 5.000 hombres; 59 aviones de combate (10).
2 escuadrones de interceptación con 19 F-5A y 4 F-5B.
2 escuadrones de caza ataque a tierra con 24 "Magister".
Aviones de entrenamiento: 35 T-6, 25 T-28, 6 "King Air" y 2 SF-260M.
2 escuadrones de transporte: 10 C-47, 10 C- 119G y 6 C-130H.
Helicópteros: 6 "Puma", 24 AB-205A, 8 AB-206, 5 AB-212, 4 "Bell" 47G, 4 HH-43B, 4 "Alouette" II, "Gazelle".
(Se han encargado 25 "Mirage" F-1, 24 F-5E, 12 C-130H, 12 T-34C y 34 helicópteros "Puma").

Fuerzas Paramilitares

Total: 30.000 hombres, incluyendo 11.000 de la Sureté Nationale.

(10) Algunos aviones, entre los que se encuentran 12 FGA MIG-17, en almacenaje.

OMAN

Generalidades

Población: 790.000.
Servicio Militar: Voluntario.
Total Fuerzas Armadas: 14.150 (6).
Presupuesto de defensa 1976: 265 millones de rials omaníes (768 millones de dólares).
0,345 rials omaníes = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 13.200 hombres.
6 batallones de infantería.
1 regimiento de la Guardia Real.
1 batallón de fuerzas fronterizas.
1 escuadrón de caballería acorazada.
1 regimiento de artillería.
1 regimiento de transmisiones.
1 grupo de zapadores.
Vehículos acorazados: 38 "Saladin" y algunos V-100 "Commando"; Vehículos de exploración: 20 "Ferret"; Cañones de 25 libras, de 105 mm. y de 5,5 pulgadas; Obuses a lomo: 75 mm.; Armas guiadas contracarro: TOW; Mórteros de 120 mm.
(Están encargados 36 cañones de 105 mm.)

Mar

Total: unos 400 hombres.
3 patrulleros (y yate real, 2 MCM ex-holandesas).
3 lanchas FPB (encargadas 4 más).
3 embarcaciones de desembarco (pequeñas).

Aire

Total: 550 hombres (6); 44 aviones de combate.
1 escuadrón de caza ataque a tierra de reconocimiento con 29 "Hunter" (ex-jordanos).
1 escuadrón antisubversión con 15 BAC-167.
1 escuadrón de transporte táctico con 16 "Skyvan".
2 escuadrones de transporte con 2 BAC-111 y 2 "Viscount" y 1 con 8 BN "Defender".
1 escuadrón de helicópteros con 20 AB-205 y 2 AB-206A.
(Están encargados 12 FGA "Jaguar", 5 helicópteros "Bell" 214A; 28 SAM "Rapier", radares "Blindfire" y AAM "Matra" R-550).

Fuerzas Paramilitares

Total: 2.000 hombres (Guardia Local de Tribus: 1.000 "Firquats").

ARABIA SAUDITA

Generalidades

Población: 5-6.000.000.

Servicio Militar: Voluntario.

PNB estimado para 1974: 24.800 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 51.500.

Presupuesto de defensa 1975-76: 23.700 millones de riyals saudíes (6.771 millones de dólares).

3,54 riyals = 1 dólar en 1974.

3,50 riyals = 1 dólar en 1975.

Tierra

Total: 40.000 hombres.

4 brigadas de infantería.

1 brigada acorazada.

1 batallón de paracaidistas.

1 batallón de la Guardia Real.

3 grupos de artillería.

6 grupos de artillería antiaérea.

10 baterías de SAM con "Hawk".

Carros medios: 300 AMX-30, 25 M-47; Carros ligeros: 60 M-41; Vehículos acorazados: "Staghound" y "Greyhound"; Vehículos de exploración: "Ferret"; Cañones 105 mm.; Cañones sin retroceso: 75 mm.; Armas teledirigidas contracarro: "Harpon"; Cañones antiaéreos: SAM, HAWK (están encargados: 100 carros AMX-30 y 250 M-60; 250 carros ligeros "Scorpion"; Vehículos acorazados: AMX-10P; 250 transportes acorazados de personal; Cañones/obuses; Cañones antiaéreos autopropulsados y SAM "Rapier", "Chajinm" (crótale) y HAWK).

Despliegue:

En Jordania: 1 "Brigade Group".

En Siria: 1 "Brigade Group".

En Líbano: 750 hombres (Fuerza Arabe de Paz).

Mar

Total: 1.500 hombres.

3 lanchas FPB (2 de la clase "Jaguar", 1 ex-americana).

(Están encargados 6 lanchas FPB, 4 MCM y 4 embarcaciones de desembarco).

Aire

Total: 10.000 hombres; 97 aviones de combate.

2 escuadrones de cazabombardeo con 30 F-5E.

2 escuadrones de entrenamiento antisubversivos con 30 BAC-167.

2 escuadrones de interceptación con 37 "Lightning" F52/3/4.

2 escuadrones de transporte con 24 C-130E/H.

2 escuadrones de helicópteros con 24 AB-205 y 16 AB-206.

Otros aviones: aviones de entrenamiento: 20 F-5B y 5 "Linhtning" T-55; Aviones de transporte: 1 "Boeing" 707 y 4 KC-130; Aviones cisternas y 2 "Falcon" 20; Algunos helicópteros: 12 "Alouette" III, 1 AB-204.

(Están encargados: 100 F-5E/F, 38 "Mirage" III VES/DS (11), "Alouette" III y 10 KC-130).

Fuerzas Paramilitares

20.000 Guardia Nacional, organizada en batallones, regulares y semiregulares.

6.500 servicio de guardacostas y Fuerzas de Frontera, con 50 pequeñas patrulleras y 8 "hovercraft" SRN-6.

SUDAN

Generalidades

Población: 18.200.000.

Servicio Militar: Voluntario.

PNB calculado para 1974: 2.800 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 52.600.

Presupuesto de defensa 1975-76: 46 millones de libras sudanesas (120 millones de dólares).

0,339 libras sudanesas = 1 dólar en 1974.

0,382 libras sudanesas = 1 dólar en 1975.

Tierra

Total: 50.000 hombres.

2 brigadas acorazadas.

7 brigadas de infantería.

1 brigada paracaidista.

3 regimientos de artillería.

3 regimientos de artillería antiaérea.

1 regimiento de zapadores.

Carros medios: 20 T-34/85, 60 T-54 y 50 T-55; Carros ligeros: 16 T-62 (chinos); Vehículos acorazados: 50 "Saladin" y 45 "Commando"; Vehículos de reconocimiento: 60 "Ferret";

---

(11) Se cree son para Egipto.

Transportes acorazados de personal: 50 BTR-50 y 50 BTR-152, 49 "Saracen" y 60 OT-64; Cañones y Obuses: 55 de 25 libras, 40 de 100, 20 de 105 mm. y 18 de 122 mm.; Morteros: 30 de 120 mm.; Cañones contracarro: 30 de 85 mm.; Cañones antiaéreos: 80 "Bofors" de 40 mm. y 80 de 37 y 85 mm. rusos.

Despliegue:

En Líbano: 750 hombres (Fuerza Arabe de Paz).

Mar

Total: 600 hombres.

7 lanchas de vigilancia (ex-iraníes).

6 patrulleros costeros y lanchas de vigilancia (de procedencia yugoslava).

2 embarcaciones de desembarco (de procedencia yugoslava).

Aire

Total: 2.000 hombres; 50 aviones de combate.

1 escuadrón de interceptación con 20 MIG-21.

1 escuadrón de ataque a tierra con 17 MIG-17 (ex-chinos).

5 BAC-145 y 8 "Jet Provost" Mk 55 (en almacenaje).

1 escuadrón de transporte con 6 An-12, 5 An-24 y 4 F-27.

1 escuadrón de helicópteros con 4 Mi-4 y 10 Mi-8.

Fuerzas Paramilitares

Total: 3.500 hombres.
Guardia Nacional: 500.
Guardias de Fronteras: 2.500.
Guardia Republicana: 500.

SIRIA

Generalidades

Población: 7.600.000.

Servicio Militar: 30 meses.

PNB estimado para 1975: 4.700 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 227.000.

Presupuesto de defensa 1976: 3.690 millones de libras sirias (1.003 millones de dólares).

3,74 libras sirias = 1 dólar en 1975.

3,68 libras sirias = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 200.000 hombres, incluyendo el Mando de Defensa Aérea.

2 divisiones acorazadas (cada una con 2 brigadas acorazadas y 1 mecanizada).

3 divisiones de infantería mecanizada (cada una con 1 brigada acorazada y 2 mecanizadas).

3 brigadas acorazadas.

1 brigada mecanizada.

3 brigadas de infantería.

5 batallones de "Commandos"

3 batallones de paracaidistas.

2 brigadas de artillería.

24 baterías SAM SA-2/3 y 14 baterías con SA-6.

1 grupo SSM con "Scud" y 2 grupos SSM con FROG.

Carros medios: 100 T-34, 1.400 T-54/-55, 800 T-62; Carros ligeros: 100 PT-76; Transportes acorazados de personal: 1.200 BTR-50/-60 y BTR-152; Cañones/obuses: 800 de 122, 130, 152 y 180 mm.; Cañones autopropulsados: 75 SU-100; Lanzacohetes de 140 y 240 mm.; SSM: FROG-7 y "Scud"; Morteros: de 120 y 160 mm.; Armas teledirigidas contracarro: "Snapper", "Sagger", "Swatter"; Cañones antiaéreos: de 23, 37, 57, 85 y 100 mm.; SAM: SA-2/-3/-6/-7/-9.

Despliegue:

En Líbano: 13.000 hombres (incluidos 500 de la Fuerza Arabe de Paz).

Reservas

Total: 100.000 hombres.

Mando de la Defensa Aérea (12).

Baterías SAM, artillería antiaérea, aviones interceptadores y radares.

Mar

Total: 2.000 hombres.

6 lanchas de la clase "Komar" y 7 de la "Osa" con SSM "Styx".

1 dragaminas de la clase T-43.

1 patrullero de costa.

11 lanchas torpederas (ex-rusas P-4).

Reservas

Total: 2.500 hombres.

---

(12) Bajo mando del Ejército de Tierra, con personal de Tierra y Aire.

Aire

Total: 25.000 hombres; unos 440 aviones de combate (13).
1 escuadrón de bombardeo con 10 IL-28.
4 escuadrones de caza ataque a tierra con 80 MIG-17.
3 escuadrones de caza ataque a tierra con 60 Su-7.
2 escuadrones de caza ataque a tierra con 50 MIG-23.
Aviones de interceptación: unos 220 MIG-21.
1 escuadrón de reconocimiento con 20 MIG-25 (14).
Aviones de transporte: 6 C-47, 8 IL-14, IL-18 y 6 An-12.
Helicópteros: incluyen 4 Mi-2, 8 Mi-4, 39 Mi-8 y 9 Ka-25.

Fuerzas Paramilitares

Total: 9.500 hombres.
Gendarmería: 8.000.
Guardia del Desierto (Fuerzas Fronterizas): 1.500.

TUNEZ

Generalidades

Población: 5.920.000.
Servicio Militar: 1 año (selectivo).
PNB estimado para 1975: 4.800 millones de dólares.
Total Fuerzas Armadas: 20.000 (13.000 reclutas).
Gastos de defensa 1976-77: 39 millones de dinars (91 millones de dólares).
0,368 dinars = 1 dólar en 1975.
0,430 dinars = 1 dólar en 1976.

Tierra

Total: 16.000 hombres (12.000 reclutamiento forzoso).
2 regimientos.
1 batallón de "Commandos paracaidistas".
1 batallón sahariano.
1 grupo de artillería.
1 batallón de ingenieros.
Carros ligeros: unos 30 AMX-13 y 20 M-41; Vehículos acorazados: 20 "Saladin", 14 MAL-60, 15 EBR-75, algunos M-8; Cañones: 10 de 105 mm. autopropulsados y 10 cañones de 155 mm.

Mar

Total: 2.000 hombres (500 reclutas).
1 destructor escolta (ex-norteamericano de la clase "Edsall").
1 corbeta (tipo francés A-69).
1 dragaminas costero (préstamo, por Francia).
3 lanchas de vigilancia con SSM SS-12M.
13 lanchas de vigilancia (12 de menos de 100 Tns.)

Aire

Total: 2.000 hombres (500 reclutas); 20 aviones de combate.
1 escuadrón de caza con 12 F-86F.
1 escuadrón antisubversión con 8 MB-326B.
Aviones de entrenamiento: 12 SF-260W y 12 T-6.
Aviones ligeros de transporte: 3 "Flamant" Dassault (encargados 3 G-222).
Helicópteros: 2 "Alouette" II, 6 "Alouette" III y 1 "Puma".

Fuerzas Paramilitares

Total: 9.000 hombres.
Gendarmería: 5.000, organizada en 6 batallones.
Guardia Nacional: 4.000.

REPUBLICA ARABE DEL YEMEN DEL NORTE

Generalidades

Población: 6.860.000.
Servicio Militar: 3 años.
Total Fuerzas Armadas: 39.000.
Presupuesto de defensa 1975-76: 261,7 millones de riyals (60 millones de dólares).
4,33 riyals = 1 dólar en 1975.

Tierra

Total: 37.000 hombres.
10 brigadas de infantería (3 en reserva).
1 brigada de paracaidistas.
3 brigadas de "Commandos".
2 batallones acorazados.
2 grupos de artillería.

(13) Algunos en almacenaje.

(14) Probablemente, tripulados por soviéticos.

1 grupo de artillería antiaérea.

Carros medios: 30 T-34; Vehículos acorazados: 30 "Saladin"; Transportes acorazados de personal: 100 BTR-40; Cañones: 50 de 76 mm., algunos de 122 mm.; Cañones autopropulsados: 50 SU-100; Cañones antiaéreos: de 37 mm.; Cañones sin retroceso: de 75 mm.; Morteros: de 120 mm.

Mar

Total: 500 hombres.

5 lanchas rápidas de la clase P-4 (soviéticas).

Aire

Total: 1.500 hombres; 28 aviones de combate (13).

1 escuadrón de caza con 12 MIG-17.

1 escuadrón de bombardeo ligero con 16 IL-28.

Transportes C-47, 2 "Short Skyvan" y algunos IL-14.

Aviones de entrenamiento: 4 MIG-15 UTI y 18 "Yark" 11.

Helicópteros: Mi-4 y AB-205.

Fuerzas Paramilitares

Total: 20.000 levas tribales.

REPUBLICA DEMOCRATICA DEL PUEBLO (YEMEN DEL SUR)

Generalidades

Población: 1.740.000.

Servicio Militar: Obligatorio (plazo desconocido).

PNB estimado para 1972: 500 millones de dólares.

Total Fuerzas Armadas: 21.300.

Presupuesto de defensa 1974: 13 millones de dinares del Yemen del Sur (41 millones de dólares).

0,383 dinares del Yemen del Sur = 1 dólar en 1972.

0,314 dinares del Yemen del Sur = 1 dólar en 1974.

Tierra

Total: 19.000 hombres.

10 brigadas de infantería, 3 batallones cada una.

2 batallones acorazados.

1 brigada de artillería.

1 unidad de transmisiones.

1 batallón de instrucción.

Carros medios: 200 T-34 y T-54; Vehículos acorazados: "Saladin"; Vehículos de exploración: "Ferret"; Obuses a lomo: de 25 libras y 105 mm.; Obuses de 122 mm. y 130 mm.; Morteros de 122 mm.; Cañones antiaéreos de 37, 57 y 85 mm.; Cañones sin retroceso de 122 mm.; Cañones antiaéreos autopropulsados de 23 mm.; SAM SA-7.

Mar

Total: 300 hombres (subordinados a tierra).

2 caza submarinos (ex-soviéticos de la clase SOI).

3 dragaminas (ex-inglesas de la clase "Ham").

2 embarcaciones de desembarco (ex-rusas de la clase "Polnocny").

2 lanchas torpederas (ex-rusas de la clase P-G).

15 lanchas de vigilancia (pequeñas).

Aire

Total: 2.000 hombres; 27 aviones de combate (13).

1 escuadrón de interceptación con 12 MIG-21.

1 escuadrón de caza bombardeo con 15 MIG-17.

1 escuadrón de transporte con 4 IL-14, 3 An-24 y algunos C-47.

1 escuadrón de helicópteros con 8 Mi-8 y algunos Mi-4.

Aviones de entrenamiento: 3 MIG-15 UTI.

Fuerzas Paramilitares

Milicia Popular: 1.500.

Fuerzas de Seguridad Pública.

Para las fuerzas armadas de otros estados más pequeños en esta área geográfica, ver el cuadro siguiente.

LAS FUERZAS ARMADAS DE PEQUEÑOS PAISES DEL PROXIMO ORIENTE

País	Población estimada en millares	P.N.B. estimado en millones de dólares	Total fuerzas armadas	Tierra		Mar	Aire
				Efectivos humanos y unidades	Equipo	Efectivos humanos y equipo	Efectivos humanos y equipo
Bahrain	260	sin datos	1.600	1.600 1 batallón de infantería 1 escuadrón de vehículos acorazados.	8 vehículos acorazados: "Saladin" 8 vehículos exploración: "Ferret" 6 cañones sin retroceso "Mobat" 6 morteros 81 mm.	5 lanchas de vigilancia (policía)	2 helicópteros "Scout" (policía)
Qatar	90	280 (1971)	2.200 (1)	1 regimiento de veh. acor. 1 batallón de guardias de infantería. 1 regimiento móvil	Vehículos acorazados: 20 "Saladin"; vehículos de reconocimiento: 10 "Ferret"; cañones; 4 de 25 libras; morteros: 81 mm.	6 lanchas de vigilancia y 12 lanchas de vigilancia (menores).	4 FGA "Hunter" 1 transporte "Islander" 2 helicópteros "Whirlwind" y 4 "Commando". SAM "Tigercat" (encargados helicópteros "Lynx").
UNION DE EMIRATOS ARABES: (2)			21.400	18.800 1 brigada "Guardia Real" 3 batallones acorazados/vehículos acorazados. 7 batallones infantería 3 grupos artillería 3 grupos Defensa Aérea	27 carros ligeros "Scorpion" vehículos acorazados: 47 - "Saladin", 6 "Shorland", "Panhard"; 36 vehículos de reconocimiento "Ferret": cañones de 25 pulgadas y 105 mm.; obuses: 16 AMX de 155 mm. SP; morteros de 81 mm.; ATGW "Vigilant; SAM "Rapier".	800 6 lanchas de vigilancia 14 lanchas de vigilancia (Policía). 4 embarcaciones menores	1.800 FGA: 14 "Mirage V" y 12 "Hunter". 8 "Coin" MB-326: aviones de transporte: 2 C-130 y 9 ligeros: helicópteros: 6 AB-205, 6 AB-206, 5 "Alouette III", 5 "Puma", 3"Bell"212. (encargado un avión transporte G-222).

(1) Todas las fuerzas armadas forman parte del Ejército de Tierra.

(2) La Fuerza de Defensa de la Unión y las fuerzas armadas de la Unión de Emiratos Arabes (Abu Dhabi, Dubai, Ras Al Khaimah y Sharjah) se fusionaron oficialmente en Mayo de 1976.

Bibliografía

LIBROS

JUAN CARLOS I, por José María Bayona. Editorial Bruguera, S.A.

La obra abarca una detallada y minuciosa crónica del primer año del reinado de Don Juan Carlos I, precedida de una biografía del monarca y sus antecedentes familiares. El primer capítulo nos presenta la figura del biografiado en la ceremonia del 22 de julio de 1969, fecha decisiva en nuestra historia, cuando Don Juan Carlos es propuesto a las Cortes como sucesor de Franco. El texto incluye los discursos pronunciados en aquella ocasión, nombres de los asistentes, el ambiente creado por los pequeños detalles que este día se dieron cita en el palacio de la Carrera de San Jerónimo.

Una vez enmarcado el personaje, el autor hace una rigurosa biografía del Rey. Su nacimiento, en Roma, en 1938, su llegada a España, a los nueve años, para continuar su formación, el nombramiento de profesores, su paso por las tres Academias militares, los dos años de permanencia en la Universidad, su matrimonio con la Princesa Sofía de Grecia, el 14 de mayo de 1962.

Vienen a continuación las actividades y viajes de los Príncipes de España, tanto por el interior como por el extranjero. La visita al Vaticano, la invitación del Gobierno francés y el presidente de los Estados Unidos, el largo periplo por el Extremo Oriente y los países árabes.

En julio de 1974 Don Juan Carlos asume la Jefatura del Estado con motivo de la enfermedad que aquel año aquejó al Generalísimo Franco. Finalmente, el 30 de octubre de 1975, volvió a ocupar las funciones de Jefe de Estado como consecuencia de la crisis cardíaca que, por aquellos días, afectó al Caudillo, con tan fatales consecuencias.

Los últimos capítulos de la obra recogen la proclamación de Don Juan Carlos como Rey de España, en un detallado reportaje en el que se pueden seguir hora por hora las incidencias de aquellos momentos históricos. Por último, el autor, con la exactitud de un cronista que escribe para la historia, desarrolla minuciosamente las numerosas y variadas actividades de los Reyes de España durante su primer año de reinado.

La experiencia periodística de Jose Mª Bayona ofrece a los lectores un documento de gran interés a cuyos méritos literarios e históricos hay que añadir su magnífica presentación y una admirable información fotográfica.

TODO SOBRE ANTENAS DE TV, por Gualter Gill. Un volumen de 211 páginas de 13 x 21 centímetros. Editorial Paraninfo. Magallanes 25. Madrid 15. Precio 325 pesetas.

Esta obra trata de dar los conocimientos básicos indispensables para la instalación de las antenas de TV. Asimismo, se dan los conocimientos necesarios para poder resolver las averías y los fallos que se presentan en la práctica. Además se dan las informaciones precisas para poder desarrollar instalaciones más complejas que pueden ser necesarias en aquellos casos en que la recepción es más difícil.

Indice: Introducción. Conocimientos básicos. Instalaciones normales de antenas. Antenas de TV. Líneas de transmisión empleadas en TV. Instalaciones difíciles en TV. Instalaciones especiales para TV. Otras antenas. Antenas de transmisión.

MANUAL DE SUSTITUCION DE VALVULAS, TAB Books. Editorial Paraninfo. Magallanes 25. Madrid 15. Precio: 320 pesetas.

Este manual va dirigido a los técnicos de televisión, experimentadores, aficionados, montadores y en general a todas las personas interesadas en la Electrónica. Trata de resolver la dificultad que se presenta al tratar de substituir una válvula por otra. Está la obra dividida en tres partes. En la primera se dan las equivalencias de las válvulas de vacío. Enfrente de cada tipo de válvula, se da un símbolo que representa su esquema de zócalo, en la tercera columna se indica la sustitución preferida, y en la cuarta,la o las sustituciones buenas. En la segunda parte se representan las conexiones de los zócalos identificadas por un símbolo. En la tercera parte se dan las sustituciones de los tubos de imagen acromáticos y de color, indicándose, si es el caso, las modificaciones a realizar en los circuitos.

Indice: Introducción. Sección 1. Sustitución de válvulas de vacío. Sección 2. Conexiones de los zócalos. Seción 3. Sustitución de tubos de imagen acromáticos y de color.

REVISTAS

ESPAÑA

MUNDO HISPANICO.—Junio 1977.—Cartas al Director.—Tema del mes: Alegría drama de mayo.—Don Juan de Borbón cedió sus derechos dinásticos.—Los Reyes de España inauguran la nueva Plaza de Colón.—Hacia la Comunidad Iberoamericana de Naciones.—Quito en el corazón.—Ecuador: una memoria colectiva.—La artesanía ecuatoriana.—12.000 años de historia.—Arte bárroco, arte del pueblo.—Ecuador: el mundo por la cintura.—El Ecuador, hoy.—La generación ecuatoriana de 1944.—Carrera Andrade, tan europeo, tan americano.—Proceso a la nla ecuatoriana.—Cinco poemas ecuatorianos.—Oswaldo Guayasamin, la denuncia, la tragedia, la ternura.—Rubens, apoteósis del Barroco.—Los mil y un Picasso.—El Museo Picasso de Barcelona.—El espacio Picasso.—Pablo en el umbral.—Nuestro viejo amigo el libro.—Octavio Paz: oficio de nombrar.—Angel González, un poeta español en los Estados Unidos.—El gran momento de "Cuadernos Hispanoamericanos".—Hoy y mañana da Hispanidad.—Balcón de América.—Filatelia.—Socieoeconomía de la Comunidad Iberoamericana: Ecuador.—Tecnología y ciencia.

REVISTA GENERAL DE MARINA.—Año 1977.—Junio.—Sexto Decenio de la "Revista".—Pearl Harbour.—Las raíces de las Fuerzas Armadas.—Junta de Reglas.—Blancos Aéreos.—Carta abierta al Sr. D. Rafael González Echegaray.—Réquiem por dos buques sin nombre.—Miscelánea.—Informaciones diversas.—Noticiario.—Libros y Revistas.

SPIC.—Junio 1977.—Camino de la OMT.—El Parador de José Luis en Montreal.—II Asamblea General de la OMT.—Mi página.—Australia.—Congreso Cotal en La Paz.—Ella.—Desde Mallorca.—Desde la Costa del Sol.—Comisión mixta Renfe-Agencias.—El Salón Aeronáutico de París.—Páginas Técnicas.—Vender, vender y vender.—Otras Secciones.

EXTRANJERO

BRASIL

REVISTA AERONAUTICA.—Número 102.—Enero-febrero 1977.—Editorial.—Los simuladores de vuelo reducen gastos... Democracia popular comunista.—El piloto de combate.—Carta abierta a los jóvenes.—Noticias aeronáuticas.—Aviación Comercial.—NASA: nuevos lanzamientos para otros países en 1977.—Noticias internacionales.—Libro Blanco de Defensa inglés de 1976.—El planeta Júpiter.—La Aeronáutica contribuye a evitar la polución en la bahía de Guanabara.—Por qué todos los aviones deber ser equipados con "Transponder".—Nuevo avión de entrenamiento "Hawk".

ESTADOS UNIDOS

AIR FORCE.—Mayo 1977.—SALT. Puntos básicos de discusión.—Estados Unidos no pueden dar marcha atrás al reloj nuclear.—Enfoque periodístico del vuelo de Lindbergh.—Almanaque de la Air Force 1977: Principal reto a la USAF.—La Fuerza Aérea es un estilo de vida.—Mando de la Defensa Aérea.—Servicio de Transmisiones.—Mando Logístico.—Mando de Material (Sistemas).—Mando de Enseñanza Aérea.—Universidad Aérea.—Mando Aéreo de Alaska.—Mando de Transporte.—Fuerzas Aéreas del Pacífico.—Mando Estratégico Aéreo.—Mando Aerotáctico.—La USAF en Europa.—Servicio de Seguridad.—Centros de Administración e Intervención.—Organos de Normalización, Ingeniería, Información, Investigaciones Especiales, Inspección y Seguridad, Pruebas y Evaluación y Personal.—Reserva de la Fuerza Aérea.—Guardia Aérea Nacional.—Academia de la Fuerza Aérea (Preparatoria).—Catálogo de Armas Aéreas de la USAF (aviones misiles, Vehículos de Con-

trol Remoto).—Datos y cifras de la USAF.—Jefes de la USAF a través de su historia.—Ases del Aire.—Guía de las bases aéreas en EE.UU. y en el extranjero.—Organismos de la USAF.—Centros de investigación de la NASA.

ASTRONAUTICS & AERONAUTICS.—Abril de 1977.—Carter define su estrategia de Defensa y energía.—Apertura de una nueva era espacial.—Planes de la Defensa en el sistema de Transporte.—Proyectos de distribución de cargas útiles e investigación con la lanzadera espacial.—Enfoques de la industria espacial.—Planeadores modernos.—Costos de operación en la reducción de ruido y consumo.—Señales de rayos X en nuestra Galaxia.-Cronología aeroespacial.

ASTRONAUTICS & AERONAUTICS.—Mayo 1977.—Hacia grandes sistemas espaciales de transporte.—Integración de cargas útiles.—La nave espacial multimisión.—Política federal de investigación y desarrollo.—La industria de Telecomunicación.—Participación civil en el desarrollo de la aviación militar.—Los pasajeros no son cargamento, sino personas.—Cronología espacial.

FRANCIA

ARMEES D'AUJOURD'HUI.—Junio de 1977.—El reparto de los océanos.—El canal de Suez en 1977.—Le Bourget 1977.—Peculiaridades militares.—El Ejército popular de la República Democrática alemana.—Artillería tierra-aire.—Peligro: ¡minas! (en el mar).—Las voluntarias.—El libre acceso de las mujeres al empleo.—El eterno femenino.—Las mujeres en los ejércitos extranjeros.—La formación militar femenina en Caen.—Las asistentas sociales de la Defensa.—Guerra no convencional en Filipinas.—Aviación embarcada de reconocimiento.—La moda femenina en el ejército.—Misión de salvamento en el Niger.—Armas nuevas.

INGLATERRA

THE AERONAUTICAL JOURNAL.—Abril 1977.—Los costos de predicción de diseño y desarrollo.—Energía y espacio aéreo.—El mercado de aviones de línea de capacidad reducida.—Bibliografía.

THE AERONAUTICAL JOURNAL.—Mayo 1977.—El puesto de tecnología avanzada, en el futuro del transporte aéreo.—Un sector complejo del mercado. Estudio de productividades.—¿Existe conflicto entre la seguridad del viajero y la protección de empleo del piloto? —Predicción de costos aeroespaciales.—Salpicaduras desde el tren de aterrizaje a grandes velocidades.

PORTUGAL

REVISTA MILITAR.—Marzo 1977.—Presentación.—Mensaje del Presidente de la República.—Mensaje del Ministro de la Aeronáutica de Brasil.—Mensaje del Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea Portuguesa.—Viajes aéreos portugueses.—Meditación.—Cincuentenario de la travesía del Atlántico Sur.—Documentario.—Navegación Aérea: De Coutinho y Castilho a nuestros días.—A más de 30 años de distancia.—Navegación astronómica del avión portugués "Argos".—Hace cincuenta años.—Extracto de la Carta del Comandante José Cabral.